

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по
математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняются

Задача	Лист	Класс	Шифр
	/	7	142 - 5

Задача 1.

Бельчонок ел только грибы два дня.

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняются

Задача	Лист	Класс	Шифр
	/	4	МЗ - 6

Задача 2.

Встречаются трехмерные тела – кирпичи каждой длиной 2, 5, 3 см.

Исходя из этого:

$2 \cdot 3 = 6$	$2 \cdot 4 = 14$	$2 \cdot 4 = 8$	← площади каждой грани
$5 \cdot 3 = 15$	$5 \cdot 4 = 35$	$5 \cdot 4 = 20$	
$3 \cdot 3 = 9$	$3 \cdot 4 = 21$	$3 \cdot 4 = 12$	

1) $6 + 14 + 8 + 15 + 35 + 20 + 9 + 21 + 12 = 140 \text{ (см}^2\text{)}$ — S поверхности
 Ответ: 140 см²

Задача 1.

Ответ: Билечков и только грибов 2 дня.

Задача 3.

Ответ: Среди них 1 рыцарь – Вася. Он всем изложил свои мысли
 верно, а Тёма выложил эти мысли после него, 1 менее истинной
 истинностью. Так же каждый второй человек является представителем
 науки, но никто не доктор.

Задача 5.

Ответ: Он получил число 0, т.е. с каждым разом увели-
 чивался знаменатель, а числитель соответственно уменьшался.

В задаче 1 питание белочка должна
распределить так:

- 1 день - 3 мед
 - 2 день - 8 мед
 - 3 день - 4 меды и 1 орех
 - 4 день - 4 меды и 1 орех
 - 5 день - 4 меды и 1 орех
 - 6 день - 2 ореха
 - 7 день - 1 орех
 - 8 день - 2 ореха
 - 9 день - только меды
 - 10 день - только меды
- 30 мед и 3 орехов
- оставшиеся 2 дня.

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняются

Задача	Лист	Класс	Шифр
--------	------	-------	------

№1 - 2 дня только учеб. (4 и 1 так по 3 дня нет по 2 дня и по 2 дня)

$$№2 = S = 140^2 \quad (6^2 + 15^2 + 9^2 + 14^2 + 35^2 + 21^2 + 8^2 + 20^2 + 12^2)$$

№3 - Оранжевый (потому, что он на плане тоже не может быть синий)

№4. - 25 лет Вове.

№5 138.

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по
математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняются

Задача <u>1</u>	Лист <u>1 / 3</u>	Класс <u>7</u>	Шифр <u>МЗ - 8</u>
-----------------	-------------------	----------------	--------------------

№1
Ответ: Билбонок ел грибов всего 2 дня.
В первые 2 дня он ел по 9 злов, в следующие 3 дня он ел по 1 ореху и 4 злова. В следующие 33 дня он ел по 2 ореха и за 3 дней он съел 30 злов и 9 орехов и остался 1 день для грибов.

№2
Ответ: 140 – Сумма углов
 $S = 6 + 14 + 18 + 15 + 15 + 20 + 9 + 21 + 12 = 140$

№3
Ответ: 2 рыцаря среди них, Вова и Тена.
Я так считаю, потому что Борз, живя на острове никак не мог предугадать завтрашнюю погоду, а Вова и Тена сказали одинаковый прогноз на прошлый и следующий день.

№4
Ответ: Вове 14 лет. Решение: Чтобы узнать сколько лет Вове надо подобрать подходящие числа 26, одно из них взять за возраст Вовы, а второе за возраст Лены. Возраст Вовы умножить на 5, из полученного числа вычесть 26, потом разделить число на 2, так мы узнаем на сколько они превзошли, затем к предполагаемому возрасту Вовы прибавить полученное число и разделить эту сумму на 2, если полученное число, которое мы изначально взяли за

№5

Ответа: получится число 2023.

Он получит это число, так как он может стирать в каждый шаг подходящее число, например в 4 шаг число 4, тогда второе число никак не изменится, через некоторое время у него останется 2023.

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по
математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи
«шифр» участниками не заполняются

Задача	Лист	Класс	Шифр
--------	------	-------	------

Задача №1

3 мед-в 1 день 3 дня 27 мед $\pm$ 3 мед-пол дня } $x + 1 = 8$
или 2 ореха - в 1 день 4 дня 8 орехов $\pm$ 1 орех - пол дня }

1 орех и 4 мед-в 1 день
или 1 орех и 4 мед-в 1 день

есть только грибки - сколько дней?

За 10 дней 30 мед и 9 орехов.

Ответ: 2 дня Бельчонок не только грибки.

Задача №3

Визары: Тена, Васа.

Имечи: Бара

Тена и Васа сказали что: «Сегодня будет снег, Вера был ветер»

А Бара сказал что: «Сегодня будет дождь, завтра снег»

Ответ: 2 рацаря.

Задача №4

Ответ: 18 лет

Задача №5

Ответ: 1

Задача №2

6	14	6	$S = 6 + 20 + 9 + 14 + 36 + 14 + 6 + 20 + 9 =$
20	36	20	$= 133^2$

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняется

Задача <u>№1</u>	Лист <u> </u> / <u> </u>	Класс <u>7</u>	Шифр <u>му-10</u>
------------------	------------------------------	----------------	-------------------

Если представить, что Бываюнок съездил:

в 1 день 9 ялов, в 2 день 1 орех и 4 ялов, в 3 день 9 ялов, в 4 день 2 ореха, в 5 день 2 ореха, в 6 день 2 ореха, в 7 день 1 орех и 4 ялов, в 8 день 1 орех и 4 ялов, в 9 день ушиб, в 10 день ушиб, то 2 дня он не ушиб

Ответ: 2 дня

Задача №3

Можно предположить, что среди них 2 рыцаря (Тена и Ваза), тк их ответ отличается от ответа Боря, либо рыцарь 1 (Боря), а остальные лжецы.

Ответ: ~~1 или 2~~ 2 или 1

Задача №4

Ответ: 18 лет

~~Задача №5~~

~~Ответ: 1~~

~~Задача №2~~

Задача №5

Число или от 1 до 2023, 2023 – четное число. Если бы было нечетное, то в итоге $\frac{2 \cdot 3}{3} = 2$

Ответ: 2

Задача №2

6	14	6
20	35	20
9	14	9

$$S = 6 + 14 + 6 + 20 + 35 + 20 + 9 + 14 + 9 = 133 \text{ м}^2$$

Ответ: 133 м²

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняется

Задача	Лист <u>2</u> / <u>3</u>	Класс	<u>7</u>	Шифр	<u>М7-11</u>
--------	--------------------------	-------	----------	------	--------------

Задача №1

Ягоды – 3, 3, 4, 4, 4

Орехи – 1, 1, 1, 2, 2, 2

Грибы – x дней

1) $3 + 3 + 4 + 4 + 4 = 30$ (ягод) – за 3 дней

2) $1 + 1 + 1 + 2 + 2 + 2 = 9$ (орехов) – за 3 дней

3) $10 - 9 = 1$ (день) – белочка ел грибы

Ответ: 1 день белочка ел грибы

Задача №2

1) $(2+1) \cdot 2 = 6$ (см²) – S одной из прямоугольных частей

2) $(4+3) \cdot 2 = 14$ (см²)

3) $(15+2,5) \cdot 2 = 35$ (см²)

4) $(3+7) \cdot 2 = 20$ (см²)

5) $(2,5+4) \cdot 2 = 13$ (см²)

6) $(1+3+2+2,5+4+4) \cdot 2 = 38$ (см²) – S всего прямоугольника

Ответ: 38 см²

Вчера - Боря - Вася - Гена - Задача №3
 - ветер ветер

Сегодня - дождь снег снег

Завтра - снег

Я думаю, Боря лжет, потому что Вася и Гена говорят одно и то же и показывают, что Боря не совпадает с остальными. Также Боря не знает, какая была погода вчера как и все остальные, но он знает погоду на завтра, которая может быть неправдой.

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняются

Задача	Лист	Класс	Шифр
		7А	14-12

Задача №1.

Получается что лесу еще хватило только на 4 дня так как 6 он съедает либо 4 либо 9 лесу А орехов и их еще хватило только на 4. А орехов он съел 9 то есть орехов еще хватило на 3 дня. И получается что 33 дня он ел только шибок.

Задача №3.

Лесу-Боре так как Вася и Гена оба сказали что сегодня будет снег, а Вера сказала ветер.

Задача №4.

Пусть x лет Вове, тогда сесте $x+3$.

$$x+3=26$$

$$x=9, \quad 18 \text{ лет Вове сейчас}$$

Ответ: 18 лет.

Задача №2.

$$a=2$$

$$b=3$$

$$a=6:2=3$$

сторона

прямоугольника

периметр которого равен 6

$$\text{Сторона } a=7 \quad b=2$$

$$a=4,5$$

$$a=4,5$$

$$b=2$$

$$S=10$$



$$S=27 \cdot 42 = 1134$$

$$S=10 \cdot 14 = 140 \text{ (см}^2\text{)}$$

$$\text{Ответ: } S=140 \text{ см}^2$$

$$\text{Сторона } a=3 \quad b=3 \text{ при } S=9$$

2	3	6	18	2	8	5
15	5	35	3	20	4	
3	3	21	3	12	4	
2	6	14	2	8	4	
5	15	5	35	5	20	4
3	3	21	3	12	4	

Министерство образования Приморского края Государственное автономное
учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой
институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по
математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняются

Задача <u>3</u>	Лист <u>1</u> / <u>1</u>	Класс <u>7</u>	Шифр <u>14-13</u>
-----------------	--------------------------	----------------	-------------------

Если Гуря сказал, то слова «Сегодня будет дождь. Завтра снег» - неправда. Тогда «сегодня будет снег» - правда. Рыцари никогда не лгут, поэтому и «вчера был ветер» - правда. - Вася и Тёма не лгут, они рыцари.

Ответ: рыцари.

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по

математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняются

Задача	Лист	Класс	7	Шифр
--------	------	-------	---	------

Задача 1

7 „3”

Три дня болело и ~~три~~ 2 раза

Задача 2

7 „3”

$P = 84$

Задача 3

7 „3”

Два рыцаря и один лжец. Пожение: у двоих рыцарей совпали ответы: какая погода была вчера и какая будет сегодня.

Задача 4

7 „3”

Вова 13 лет

Задача 5

7 „3”

105

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняются

Задача	Лист	Класс	Шифр
--------	------	-------	------

№ задачи	Ягоды	Орехи
1	9 (1)	
2	9 (1)	
3	4 (3)	1
4	4 (5)	1
5	4 (3)	1
6		(2) 2
7		(2) 2
8		(2) 2
9	30	9
10	8 дней	

Ответ: 2 дня

№	вчера:	сегодня:	завтра:
Боря	?	дождь	снег
Вася	ветер	снег	?
Тема	ветер	снег	?

Ответ: ~~раньше Боря~~ так как от) среди них 2-е
вызывает так как их ответы совпадают. Если бы они
были разными ни где бы не повторились и брали
друг друга.

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняются

Задача	Лист	Класс	7	Шифр
--------	------	-------	---	------

№ задачи	Ягоды	Орехи
1	9 (1)	
2	9 (1)	
3	4 (3)	1
4	4 (3)	1
5	4 (3)	1
6		(2) 2
7		(2) 2
8		(2) 2
9	30	9
10	8 дней	

Ответ: 2 дня

№3	вчера:	сегодня:	завтра:
Боря	?	дождь	снег
Вася	ветер	снег	?
Тема	ветер	снег	?

Ответ: ~~раньше Боря~~ так как от) среди них 2-е излучения так как их ответы совпадают. Если бы они были излучениями ни где бы не повторились и были друг другу.

$$1) 26 \cdot 3 = 78 \text{ (м)} \text{ длина}$$

$$\begin{array}{r} 26 \\ \times 3 \\ \hline 78 \end{array}$$

$$2) 78 : 5 = 15,6 \text{ (м)} \text{ ширина}$$

$$\begin{array}{r} 780 \overline{) 5} \\ \underline{75} \\ 30 \\ \underline{30} \\ 0 \end{array}$$

Ответ: Боже 15,6 м

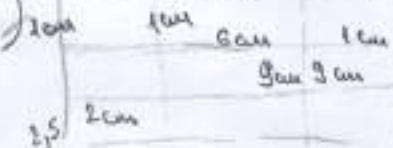
$6 : 2 = 3 = 1 + 2$ - длина и ширина 1-ого прямоугольника

$3 : 2 = 4,5 = 2,5 + 2$ - длина и ширина 2-ого прямоугольника. Ширина 6 и 9 одинаковы

$14 : 2 = 7 = 1 + 6$ - так как длина так у 1-ого прямоугольника.

$35 : 2 = 17,5 = 6 + 9$ так как длина совпадает 3 см и 5 см прямоугольников

$$20 : 2 = 10 = 9 + 1$$



$$\text{Длина} = 2,5 + 9 + 1 = 12,5 \text{ см}$$

$$\text{Ширина} = 2 + 6 + 1 = 9 \text{ см}$$

$$P = (12,5 + 9) \cdot 2 = 21,5 \cdot 2 = 43 \text{ см}$$

Ответ: P = 43 см.

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по
_____ 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняются

Задача _____	Лист _____ / _____	Класс _____	Шифр <u>МК-11</u>
--------------	--------------------	-------------	-------------------

№ 1

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 +$$

$$+ 16 + 17 + 18 + 19 + 20 + 21 + 22 + 23 + 24 + 25 + 26 + 27 +$$

$$+ 28 + 29 + 30 + 31 + 32 + 33 + 34 + 35 + 36 + 37 + 38 + 39 +$$

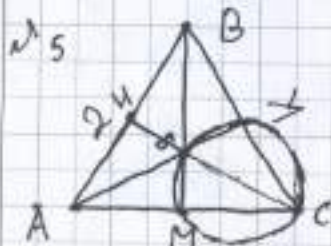
$$40 + 41 + 42 + 43 + 44 + 45 + 46 + 47 + 48 + 49 + 50 + 51 +$$

$$52 + 53 + 54 + 55 + 56 + 57 + 58 + \underline{59} = 1795$$

$$1795 + (59 + 1) = 1855$$

Ответ: 59

№ 5



Дано: $\triangle ABC$, AK и BM — медианы

Найти: CE

Решение:

$\triangle ABC$ — равностор. (по упр.)

$$AB = AC = 2$$

$$AH = AB : 2 = 1 \text{ (по свойствам)}$$

$$AC^2 = AH^2 + HC^2$$

$$HC^2 = AC^2 - AH^2$$

$$HC^2 = 4 - 1$$

$$HC = \sqrt{3}$$

Ответ: $\sqrt{3}$

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»
Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по
_____ 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняются

Задача	Лист	Класс	Шифр
	/		МН - 10

№1 $1+14=15$ 15-камень 2-знаменное число запис. 5.
 $2+13=15$ 5+10=15 7-вариантов
 $3+12=15$ 6+9=15 камень 8-знаменное число 14
 $4+11=15$ 7+8=15
 $1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12+13+14=105$
 от 1 до 14(n)
 $(n+1) \cdot 14+1=15$
 камень 14
 Ответ: 14

№3. $\arcsin(xy) > 0$
 $\arcsin(xy) \in [1; -1] \Rightarrow$
 допустимые точки $[1; -1]$
 $\forall x \in (-1; 1) \exists y \in (-1; 1)$
 $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

№2 2022-1 число
 $|2022-1| = 12021 = 208444$
 Ответ: 208444

№4. Вписанное поле выполнено в максимальном порядке

п	о	п	о	п	о
о	п	о	п	о	п
п	о	п	о	п	о
о	п	о	п	о	п

n-12
 0-12

решение
 данное поле делится на 2,60 комбинации находится
 посередине, если n-теперь число :2 = останется четное
 число равное половине $\Rightarrow$ при умножении досок
 $\Rightarrow$ остается одинаковое количество, т.к. до умножения
 их равное количество.



Дано: ABC - треугольник
 $AB=2$ AK и BM - медианы
 Найти: CN - ?

Решение: AK и BM - медианы и высоты проведены из вершины медиану CN. $AB=2$
 $AN=BN=2:2=1 \Rightarrow \triangle ABN = \text{равнобедренный, т.к. } (\cdot) \Rightarrow$ является равнобедренным как медиана
 $\Rightarrow BC=AB=2$ по теор. Пифагора $AN = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{4-1} = \sqrt{3}$
 Ответ: 13

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по
Математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняются

Задача <u>2.4</u>	Лист <u>1</u> / <u>1</u>	Класс	<u>11</u>	Шифр	<u>111-9</u>
-------------------	--------------------------	-------	-----------	------	--------------

2 - Вася едет 2021 год, это значит он имеет
заван 4041 число или его разность с другим
числом $\Rightarrow$ 2 раза поэтому на 1000
числом может быть число: $2022 : 2 = 1011$

4 - Это возможно, если ^{каждый} участок ^{расположен}
пишущей ~~и все будут перебиваться в шахматном~~
~~порядке, а забор будет окружен участком с овсом~~
найд. Тогда площадь участка пишущей равна $\frac{m \cdot n}{2}$, и
площадь участка с овсом равна $(m \cdot n) - \frac{(m \cdot n)}{2}$.



n - пишущая
o - овес



Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняются

Задача	Лист	Класс	Шифр
	/	11	МН - 8

1.1. Будем n членов множества натуральных чисел вычислять по формуле: $S_n = \frac{a_n \cdot a_{n+1}}{2}$. Чтобы получить число, оканчивающееся на 5, необходимо произведение $a_n \cdot a_{n+1}$, оканчивающееся на 10, 30, 50, 70, 90 поделить на 2. Тогда один из множителей должен оканчиваться на 0, а другой - на 1 или 9 $\Rightarrow n$ - число, оканчивающееся на 9. По условию n - четное, тогда n может быть равно 19, 29, 39, ..., 99. $S_{19} = \frac{19 \cdot 20}{2} = 190$ - не подходит. $S_{29} = \frac{29 \cdot 30}{2} = 435$ - подходит. Также можно взять $(n+1)$ и посчитать $S_{n+1} = \frac{30 \cdot 31}{2} = 465$ - подходит.

Ответ: $n = 29$.

1.2. 2021-ый год Васи должен быть таким: 2022 - л. $n_{\min} \neq 0$, т.к. кол-во нечетных чисел - 1011, и на последнем годе n будет нечетным числом. Тогда $n_{\min} = 1$, а наибольшее оставшееся число - 2021.

Ответ: 2021.

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по
_____ 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняются

Задача №1	Лист 1 /	Класс	Шифр
-----------	----------	-------	------

№1 Решение:

Если сумма чисел от 1 до n заканчивается цифрой 5, и сумма чисел от 1 до $(n+1)$ тоже заканчивается на 5, значит, что число $n+1$ оканчивается на ноль. Из этого следует, что число n оканчивается на 9, отсюда, чтобы найти наименьшее число n (двузначное), достаточно проверить наименьшие двузначные числа, оканчивающиеся на 9, ~~но~~ по порядку (от наименьшего к большему) по формуле:

$$S_n = \frac{n \cdot (n+1)}{2} \quad \left(\begin{array}{l} \text{формула суммы} \\ \text{чисел от 1 до } n, \\ \text{где } n - \text{наименьшее} \\ \text{наименьшее} \\ \text{число.} \end{array} \right)$$

1. $S_{19} = \frac{19 \cdot (19+1)}{2} = 190$ - Не оканчивается на 5, не подходит.

2. $S_{29} = \frac{29 \cdot (29+1)}{2} = 435$ - оканчивается на 5, следует проверить

$S_{29} + (29+1) = 435 + 30 = 465$ - оканчивается на 5, следовательно, наименьшее двузначное число n это 29.

Ответ: 29.

№2. Решение.

Если верить условию, из ряда чисел от 1 до 2020 вычеркнут 2 любых числа и заменяют их разностью этих чисел по оставшемуся количеству чисел, тогда можно вывести формулу ~~оставшихся чисел~~ ~~оставшихся чисел~~

$$N_n = 2022 - 2n + 1n, \text{ где } N - \text{номерное число, } n - \text{номер хода.}$$

$$N_{2020} = 2022 - 2 \cdot 2020 + 2020 = 2 \text{ (шах)}$$

Следовательно, 2021 ход возможен. Из этих двух чисел могут быть числа 0 и 2022. Число 0 можно получить в результате разности двух стоящих ~~на~~ чисел в первоначальной ряду, таких как 2 и 3, а число 2022 ^{при делении, т.е.} тоже возможно до. Их разности не возможно и даст отрицательное число.

Ответ: 2022.

№3. Решение:

$\arcsin(xy) > 0$, значит:

$\arcsin(xy) = k$, при $k > 0$. $\sin k = xy$. Область определения $\arcsin$ от 0 до 1. $0 < \sin k \leq 1$. Область определения $\sin k$ от 0 (не включительно) до 1 (включительно). $\sin k \neq 0$, т.к. $k > 0$, значит:

т.к. $\sin k = xy$, то:

$$0 < xy \leq 1.$$

$$xy \in (0; 1].$$

$$x \in \left(\frac{0}{y}; \frac{1}{y}\right].$$

Ответ: $x \in \left(\frac{0}{y}; \frac{1}{y}\right].$

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по _____ 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняются

Задача	Лист	Класс	Шифр
--------	------	-------	------

1. По условию $n \in \mathbb{Z}$ и $n \in [10; 99]$

По условию Коля считает сумму натуральных чисел и эта сумма – это арифметическая прогрессия, где сумма считается по формуле $S = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$

где n кол-во $S_1 = \frac{1+n}{2} \cdot n$

где $n+1$ кол-во $S_2 = \frac{1+(n+1)}{2} \cdot (n+1) = \frac{2+n}{2} \cdot (n+1)$

чтобы получить S сокращающиеся на 5 можно умножить число кратное и нечетное число (например: $5 \cdot 5 = 25$, $5 \cdot 6 = 30$; $5 \cdot 7 = 35$, где 5 – число, неоканчивающееся на 5) при $n=29$ получается

$$S_1 = \frac{29+1}{2} \cdot 29 = 15 \cdot 29 = 435 \text{ (удовл. услов.)}$$

$$S_2 = \frac{29+2}{2} \cdot 30 = 31 \cdot 15 = 465 \text{ (удовл. услов.)}$$

при $24 = n$

$$S_1 = \frac{25}{2} \cdot 24 = 25 \cdot 12 = 300 \text{ (неудовл.)}$$

при $19 = n$

$$S_1 = \frac{20}{2} \cdot 19 = 10 \cdot 19 = 190 \text{ (неудовл.)}$$

при $14 = n$

$$S_1 = \frac{15}{2} \cdot 14 = 15 \cdot 7 = 105 \text{ (удовл.)} \quad S_2 = \frac{16}{2} \cdot 15 = 8 \cdot 15 = 120 \text{ (неудовл.)}$$

Ответ $n = 29$

3. $-1 \leq xy \leq 1$

$\arcsin xy > 0$

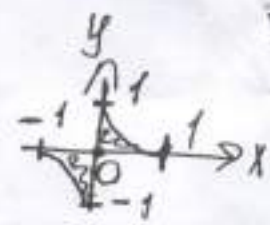
$\arcsin(\sin 0) = 0$

$x \in [-1; 1]$ кроме $x=0$

при $x \neq 0$ $y > \frac{\sin 0}{x} = \frac{0}{x}$ $x \neq 0$

$y > 0 \Rightarrow E(y) \in (0; 1]$ $Dy \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$

$\sin 0 = 0$



коле имеет площадь $n \cdot n$, где n и n независимые
 (средние)
 чтобы коле, загороженное досками, было сравним коловом
 площади овец и изгороди, её площадь должна быть четной
 Например, (х-изгородь; о-овес)

при коле 3 на 4
 можно отгородить $S=2$, где $S_x=1, S_o=1$

х	о	х
о	х	о
х	о	х
о	х	о

при коле 5 на 5
 отгородить $S=9$, где $S_x=5, S_o=4$,
 а можно и отгородить $S=8$ где $S_x=S_o=4$

х	о	х	о	х
о	х	о	х	о
х	о	х	о	х
о	х	о	х	о
х	о	х	о	х

при коле 4 на 4
 отгородить S_4 , то $S_x=2$ и $S_o=2$

х	о	х	о
о	х	о	х
х	о	х	о
о	х	о	х

Вывод S , отгороженного кола, должен быть кратен 2, чтобы
 $S_x=S_o$

$|a-b|$ - это расстояние между числами, тогда наибольшее расстояние
 будет $|2022-1|=2021$ в множестве от 1 до 2022.

Если 2022 когда не передкидывать число 2022 , получим
 что наибольшее число - это 2021

Ответ 2021

5.
 Ответ $\sqrt{3}$

$$\frac{2}{29+2} \cdot 30 \sim 31.15$$

$$\frac{2}{29+1} \cdot 29 \sim 15.29$$

$$\frac{2}{36} \cdot 35 \sim 18.35$$

$$\frac{2}{34+1} \cdot 34 \sim 35.17$$

$$\frac{2}{24+1} \cdot 24 \sim 25.12$$

$$\frac{2}{14+1} \cdot 14 \sim 15.7 \Rightarrow \frac{2}{2+14} \cdot 15 \sim \phi$$

$$\frac{2}{16} \cdot 16 \sim 17.8$$

$$\frac{2}{1+18} \cdot 18 \cdot (1+18) \cdot 9$$

$$\frac{2}{14} \cdot 14$$

$$\frac{2}{12} \cdot 11$$

$$\frac{2}{1+10} \cdot 10 \sim 55$$

$$\frac{2}{26} \cdot 25 \sim 19.25$$

$$\frac{2}{24} \cdot 24 \sim 25.12$$

$$\frac{2}{24} \cdot 24$$

$$\frac{2}{(4+1)} \cdot (1+4) \cdot (1+4)$$

$$\frac{2}{(4+1)} \cdot 4$$

$$\frac{2}{12} \cdot 11$$

$$\frac{2}{1+14} \cdot 14$$

$$\frac{2}{1+14} \cdot 14 \cdot (1+14) \cdot 14$$

$$119 \cdot (20-02)$$

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по

Математика 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняются

Задача	Лист	Класс	Шифр
		11	МН-4

№1. Сумма чисел от 1 до 10 = 55, от 1 до 11 = 66, от 1 до 12 = 78, от 1 до 13 = 91, от 1 до 14 = 105, от 1 до 15 = 120, от 1 до 16 = 136, от 1 до 17 = 153, от 1 до 18 = 171, от 1 до 19 = 190, от 1 до 20 = 210, от 1 до 21 = 231, от 1 до 22 = 253, от 1 до 23 = 276, от 1 до 24 = 300, от 1 до 25 = 325, от 1 до 26 = 351, от 1 до 27 = 378, от 1 до 28 = 406, от 1 до 29 = 435, от 1 до 30 = 465.

Число $n = 29$, сумма от 1 до 29 = 435, оканчивается на 5, $n+1 = 30$, сумма от 1 до 30 = 465, оканчивается на 5.

Ответ: 29.

№4. Допустим, Анатолий Аркадьевич хочет огородить часть парка. Закрашенный участок – условное обозначение участка с клеем.



В данном случае общая площадь земли с овсом равна общей площади земли с клевером, внутри огороженного участка. То, что отрезки боковых из центров равных квадратов, перпендикулярны сторонам квадратов, то есть делит квадраты на равные маленькие квадраты.

Из $\triangle ABC$: $S_{ABC} = \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}}{2} = \frac{1}{8}$; Из трапеции $CDMN$: $S_{CDMN} = \frac{MN+CD}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1+\frac{1}{2}}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$; $S_{земли с клевером} = \frac{3}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$, $S_{земли с овсом} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$, $\frac{3}{4} = \frac{3}{4}$.

$S_{ABC} = \frac{1}{8}$; $S_{CDMN} = \frac{1}{8}$; $S_{земли с клевером} = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + 2 = 5\frac{3}{4}$
 $S_{земли с овсом} = \frac{3}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + 2 = 5\frac{3}{4}$
 $5\frac{3}{4} = 5\frac{3}{4}$

$S_{ABC} = \frac{CA \cdot AB}{2}$; $CA^2 = 1 - AB^2$; $CA = AB$ ($\triangle ABC$ – равнобедренный, $\angle ABC = \angle ACB = 45^\circ$). $2CA^2 = 1$; $CA = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$
 $S_{ABC} = \frac{(\frac{\sqrt{2}}{2})^2}{2} = \frac{1}{4}$; $S_{земли с овсом} = \frac{1}{4} \cdot 4 = 1$, $S_{земли с клевером} = 1$

1 = 1. Также образом, согласно вышеизложенным примерам, можно сделать вывод, что какую бы часть парка Анатолий Аркадьевич ни захотел огородить, площадь земли, засеянной овсом, всегда будет равна площади, засеянной клевером.

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по _____ 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняется

Задача	Лист	Класс	Шифр
--------	------	-------	------

МК-3

1) Используем формулу суммы арифметической прогрессии
Материал параграфа главы, используя формулу $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$,
найдем до главы 29. 1) $S_{29} = \frac{1 + 29}{2} \cdot 29 = 435$ - 1-е условие

2) $S_{30} = \frac{1 + 30}{2} \cdot 30 = 465$ - 2-е условие задачи было дано, где сумма
главы от 1 до (n+1)

Таким образом, искомое число, которое нас устроит
было = 29

Ответ: 29

2) Так как в задаче не прописано, то это каждое число
от 1 до 2022 разрозненно использовать только 1 раз $\Rightarrow$ Вася может
использовать числа несколько раз $\Rightarrow$ ни одно число
не попадает с доске $\Rightarrow$ самое большое число, которое
останется - 2022

Ответ: 2022

3) Данное условие заключается в том, чтобы $\arcsin(x/y) > 0 \Rightarrow$

$\sin > 0$ и I и II четвертей. Так как у нас $\arcsin(x/y)$
находится по координатам (x, y) , получается, что x и y
должны быть либо оба положительными, либо оба отрицательными $\Rightarrow$
т.е. невозможно получить $\arcsin(x/y)$, где x и y оба отрицательны
получается, потому что это III-я четверть, где $\sin$ отрицателен
получается, что нам подходит трезок $0 \leq x \leq 1$ и $0 \leq y \leq 1$



Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по
_____ 2023 – 2024 учебный год

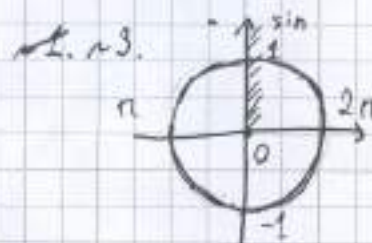
Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняются

Задача	Лист	Класс	Шифр
--------	------	-------	------

№ 4. Т.к. при условии, что 2 соседних участка по стороне условны размысли культуры $\Rightarrow$ при отгороженности участка, отгороженной территории будет вклягать 1 себя равное количество участков с пшеницей и овсом (т.е. кол-во пшеницы = кол-во овса). Т.к. все участки имеют площадь 1×1 вне зависимости от культуры $\Rightarrow S_{\text{участков с пшеницей}} = S_{\text{участков с овсом}}$ (т.е. площади тоже будут равны)



$$\arcsin(xy) > 0 \Rightarrow \sin(xy) > 0$$

$$\Rightarrow xy \in (2\pi n; \pi + 2\pi n)$$

$$x \in \left(\frac{2\pi n}{y}; \frac{\pi + 2\pi n}{y}\right); y \in \left(\frac{2\pi n}{x}; \frac{\pi + 2\pi n}{x}\right)$$

№ 1. $n = 29$; Легко подобрать:

$$\begin{array}{r} 1+2+3+4+5+6+7+8+9+10 = 55 \\ 11+12+13+14+15+16+17+18+19+20 = 155 \\ 21+22+23+24+25+26+27+28+29+30 = 255 \end{array} \quad \begin{array}{r} \hline \Rightarrow 55+155+255 = \\ = 465 \end{array}$$

$465 \rightarrow$ сумма от 1 до 30 $\Rightarrow$ сумма от 1 до 29 равна $465 - 30 = 435 \Rightarrow n = 29$

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по

МАТЕМАТИКА 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняется

Задача	Лист	Класс	Шифр
	/	11	11-1

№1
По условию задачи $10 \leq n \leq 99$
Сумма чисел от 1 до n является суммой арифметической прогрессии $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$

для от 1 до n $S_n = \frac{(n+1)n}{2}$

для от 1 до $(n+1)$ $S_n = \frac{(n+2)(n+1)}{2}$

По условию S_n в обоих случаях оканчивается на 5
 $\Rightarrow$ раз $S_n = \frac{(n+1)n}{2}$, то $2S_n = (n+1)n$ и будет оканчиваться на 0, т.к. $5 \cdot 2 = 10 \Rightarrow n$ и $(n+1)n$, и

$(n+2)(n+1)$ оканчиваются на 0; для выполнения этого условия один из множителей (при условии $10 \leq n \leq 99$) должен оканчиваться на 0; у обеих выражений что

$n+1 \Rightarrow$ нас интересуют $(n+1)$ кратные 10 и соответствующие $10 \leq n \leq 99$; $11 \leq n+1 \leq 100$, а именно

10, 20, 30..., 90, 100 $\Rightarrow$ для каждого n это будут

числа ~~20~~ 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90. Подставим эти числа по порядку и найдем минимальное соотв. условию

$S_{10} = \frac{10 \cdot 20}{2} = 100$ (не удовл.)

$S_{29} = \frac{29 \cdot 30}{2} = 435$ (удовл.) $\Rightarrow$ (29)

$S_{29+1} = \frac{30 \cdot 31}{2} = 465$ (удовл.)

Ответ: (29)

Das nervöse Zusammenstossen
zuerst, nervöser Operationen ist
grob, 'neurologische Operationen
in transitive Logik' wurde

2021

[illegible]



1/4 5/6 yedute yoda coegre no emporio ghelela vylstynpa an -
 maceas = > ota pomeconcekt f wariammar uprege. Dosa (no yedute) moyu
 ompramulau wate gla coegre kama no emporio = > qu -
 yta ompramulau yacma gawaryma u na murem u gawary mae;
 yta ompramulau upranyu naryga yacma c parym upranyu pake
 moyu soda = 5 murem, moe kae yta murem yacma podpa
 na murem parym yacma na 3 parym coegre, komebe yta gae -
 kama ghelela coegre yta - ghelela

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по
_____ 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняются

Задача	Лист	Класс	Шифр
--------	------	-------	------

N 1.

$$1 \dots n = \dots 5$$

$$1 \dots n+1 = \dots 5$$

Число оканчивающееся на 5 при делении на 5
было на 5, если x кратен 5, и на 10, 15, 20 и т.д.

$$a_1 = 1 \quad a_n = n \quad d = 1$$

$$S_{29} = \frac{(1+29) \cdot 29}{2} = 15 \cdot 29 = 435$$

$$S_{30} = \frac{(1+30) \cdot 30}{2} = 31 \cdot 15 = 465$$

Ответ: $n = 29$.

N 4.

1	1	1	1	1
-1	-1	-1	-1	-1
1	1	1	1	1

2023

$$1011 \cdot (2023 \cdot 1 + 2023 \cdot (-1) + 2023 \cdot 1) = 2023$$

Ответ: 2023

N 2 $x \leq y$.

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{15} \Rightarrow 15y + 15x = xy$$

Если x не оканчивается на 0 - y не натуральное число.

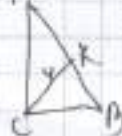
Если $x < 20$ - y не натуральное число.

Если $x > 30$ - y не натуральное число - $y < x$.

$$\begin{cases} x = 20 \\ y = 60 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 30 \\ y = 20 \end{cases}$$

Ответ: x, y
30; 90
20; 60

N 3. А



$$S = 18. \quad S = \frac{a \cdot b}{2} \quad a = b = 3$$

$$P = 6 + 3\sqrt{2} = 6 + 3\sqrt{2}$$

$$c = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{18}$$

Ответ: $6 + 3\sqrt{2}$

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по _____ 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняются

Задача	Лист	Класс	Шифр
--------	------	-------	------

10

Шифр

110-2

Задача 1.

Решение:

$$n \leq 5$$

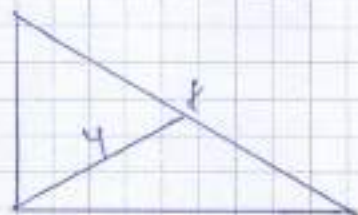
$$n+1 \leq 16$$

$$1+2+3+4+5 \leq 15$$

$$1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12+13+14+15+16 = 136$$

Ответ: 15.

Задача 3.



$$x = \frac{4 \cdot 6}{2} = 12 < \frac{36}{2}$$

$$P = a + b + c = 20$$

Ответ: 20

Задача 4

$$1) 0+0+0+0 \leq 0.$$

Ответ: 0.

Министерство образования Приморского края Государственное автономное
учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой
институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по
_____ 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняется

Задача	Лист	Класс	Шифр
___	___/___	10	140-1

Задача №1 Ответ: 15

Задача №3 Ответ: ~~25~~ 20

Задача №4 Ответ: 0

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по

По математике

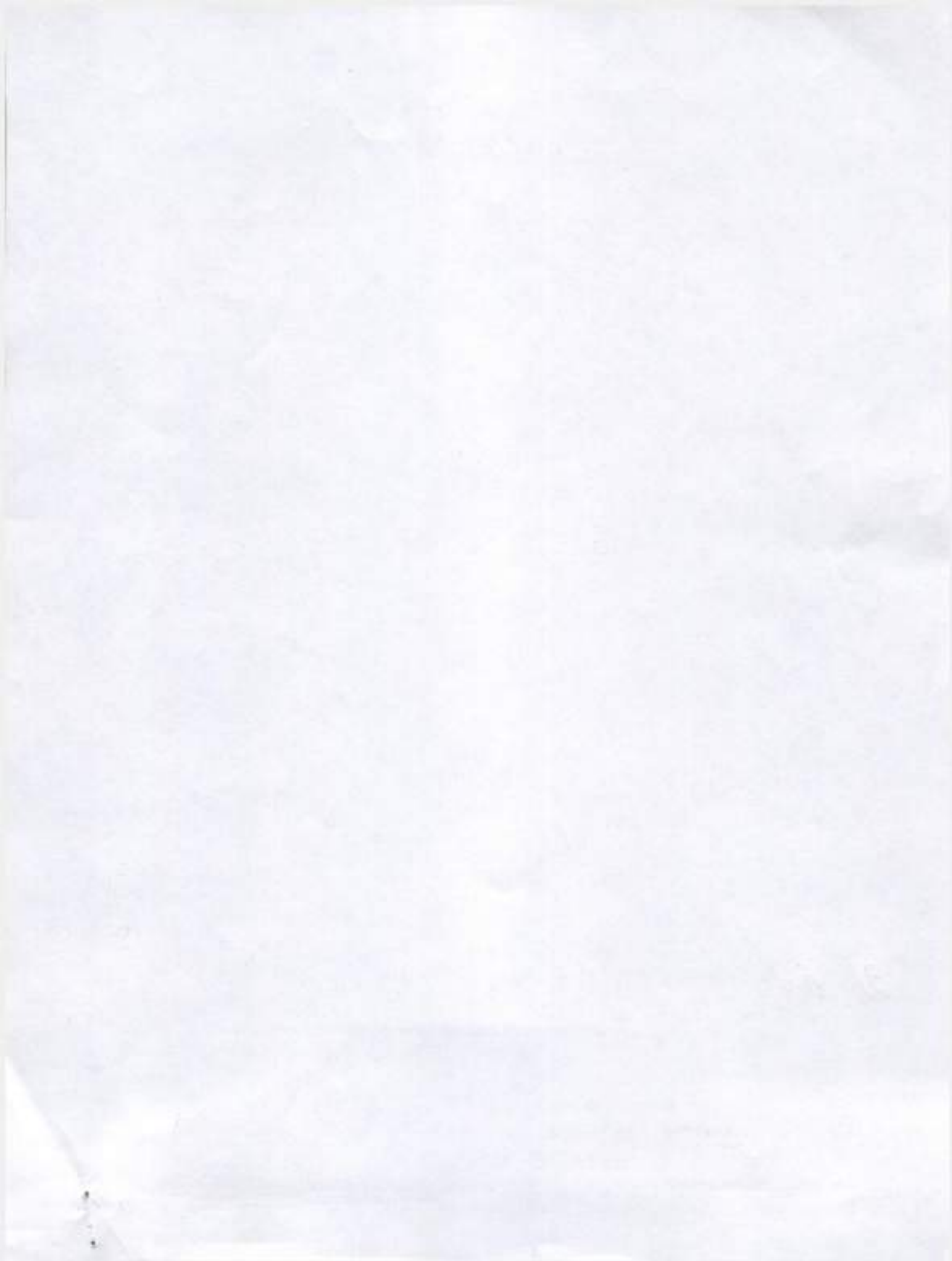
2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняется

Задача	Лист	Класс	Шифр
		9	19-16
1) 23			
2) 6 12 раз			
3) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{15}$ $x \neq 15, y$			
4) 22, 2 15			
5) 10			
15x + 15y = 15xy			
15y = x(y - 15), y > 15			
15x = y(x - 15), x > 15			
x = 15 + a, y = 15 + b			
15(15 + a) + 15(15 + b) = 15(15 + a)(15 + b)			
ab = 15^2 - 225			
225 = 1 · 3 · 3 · 5 · 5			
1) a = 1, b = 225, x = 16, y = 240			
2) a = 3, b = 75, x = 18, y = 90			
3) a = 5, b = 45, x = 20, y = 60			
и т.д.			
Ответ: (16, 240), (18, 90), (20, 60), (24, 40), (30, 30)			
(40, 24), (60, 20), (90, 18), (240, 16)			



Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняются

Задача	Лист	Класс	Шифр
--------	------	-------	------

1 / 1

9

Р19 - 19

Задача №1

Ответ: 23, 24

Задача №2

Ответ: 14

Задача №3

Ответ:

Задача №4

Ответ: 22, 215

Задача №5

Ответ: 19

Задача №3

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{15} \quad | \cdot 15xy$$

$$15x + 15y = xy$$

$$15y = x(y - 15); \quad y > 15$$

$$15x = y(x - 15); \quad x > 15$$

$$x = 15 + a \quad y = 15 + b$$

$$15 \cdot 15 + 15a + 15b + ab = (15 + a)(15 + b) = 15^2 + 15a + 15b + ab$$

$$ab = 15^2 = 225$$

Ответ: (16; 240) (18; 90) (20; 60) (24; 40) (30; 30) (40; 24) (60; 20)

(90; 18) (240; 16)

Министерство образования Приморского края Государственное автономное
Учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой
институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по

математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняются

Задача	Лист	Класс	Шифр
	/	9	149 - 14

№1

1) $47 : 2 = 23$ - 9 классников

2) $47 - 23 = 24$ - 11 классников

Ответ: 23 9 классников могут
стоять в ряду.

№2

1) $2,25 \cdot 3 = 6,75$ - путь прошёл всего

2) $6,75 - 2,25 = 4,5$ - в раз

Ответ: 4,5 скорости катера

№3

$(1; 14); (2; 13); (3; 12); (4; 11); (5; 10); (6; 9); (7; 8).$

№4

$P = a + b + c$

$P = 5 + 5 + 8 = 18$

№5 в 19 лет, так как мама дарила катюше
рождения на две конкретные birthdays

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по
математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняется

Задача	Лист	Класс	Шифр
	/	9	119 - 12

№5. ~~Вариант~~ способы, которыми Маша могла перебрать

1) 1 1 1 1 1 1 1 1

2) 2 2 2 2

3) 1 2 1 2 1 1

4) 1 2 1 2 2

5) 2 2 2 1 1

6) 2 2 1 1 1 1

2) 1 1 1 1 2 2

10 + 7 = 17 лет - будет Маше
когда она переберет все
способы

> 7 способов

№4



Рано: $S_{\Delta} = 16$; $CK = 4$

№3 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{15}$ $x \leq y$

$x = 6$ $y = 9$; $x = 2$ $y = 13$;

$x = 4$ $y = 8$; $x = 1$ $y = 14$

$x = 5$ $y = 10$;

$x = 4$ $y = 11$;

$x = 3$ $y = 12$;

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняются

Задача	Лист	Класс	9	Шифр
--------	------	-------	---	------

Задача 1 лист 1/1 Класс 9

т.к в ряду 47 : 2 = 23,5 $\approx$ 24 Ответ 24

Задача 2

Пусть x в розах в среднем в год

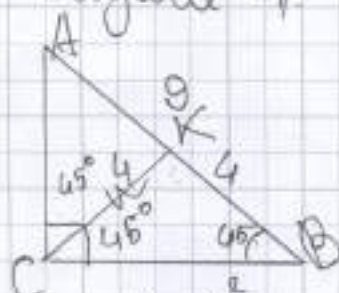
$x \cdot (2,25)$ в розах

$x + x \cdot (-2,25) =$

$2x \cdot (-2,25) =$

$x = 4,5$ роза Ответ в 4,5 роза

Задача 4



$$18 = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{1} \cdot a$$

$$a = 9$$

Решение: $\angle ACK = \angle KCB = 90 : 2 = 45^\circ$

CK - биссектриса $\triangle ACK = \triangle KCB$ и $\triangle KCB$

равнобедренные $\angle C = \angle B = 45^\circ$ $CK = KB = 4$ см

$$S_{\triangle} = \frac{1}{2} a h \quad 4 \cdot 2 = \frac{1}{2} \cdot a \cdot 4 = 18$$

$$8x = 18$$

$$x = 2,25$$

$$AB = 2,25$$

Задача 5 2 2 2 2 1 1 1 1 1 1 1 1 2 1 2 1 2 2

Ответ: минимум 16 лет

1 1 1 2 2 5,6

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по

Математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняются

Задача <u>1</u>	Лист <u>2/3</u>	Класс <u>9</u>	Шифр <u>149 - 7</u>
-----------------	-----------------	----------------	---------------------

Решение:

$$\frac{44}{2} = 22 \text{ человек } x - \text{этими людьми}$$

Ответ: больше 6, но меньше 23 ($x \in (6; 23]$)

Задача 2 Лист 2/3

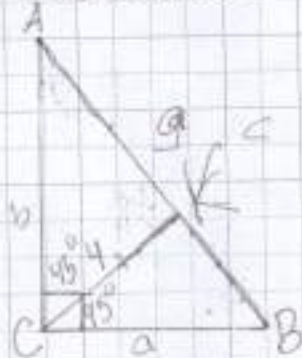
Решение:

$$\sqrt{2,25} = 1,5 \text{ раз}$$

Ответ: 1,5 раз

Задача 4 Лист 2/3

Решение



$$S = 18 \quad P = ?$$

CK - биссектриса, ч

$$\text{биссектр.} = \frac{1}{2} \text{ угла} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \angle BCK = \frac{1}{2} \angle C = 22,5^\circ; \Delta AKC \text{ и } \Delta BCK - \text{равнобедр.}$$

$$S = \frac{ah}{2}$$

$$\frac{ah}{2} = 18$$

$$\frac{9 \cdot h}{2} = 18$$

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняются

Задача	Лист	Класс	Шифр
--------	------	-------	------

N1

$$47:2 \approx 23$$

Ответ: может стоять любое кол-во двятиклассников, которые входят в промежуток от 6 до 23 включительно, т.е. максимальное кол-во девятиклассников равно 23, а минимальное 6

N3

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{15}$$

$$\frac{15y + 15x - xy}{15xy} = 0$$

$$\begin{cases} 15y + 15x - xy = 0 \\ 15xy = 0 \end{cases} \begin{cases} x = -\sqrt{15} \\ y = \pm\sqrt{15} \end{cases}$$

$$15y + 15x - xy = 0$$

$$(15y + 15x) - xy = 0$$

$$15(y + x) - xy = 0$$

$$(15 - xy)(y + x) = 0$$

$$\begin{cases} 15 - xy = 0 \\ y + x = 0 \end{cases} \begin{cases} 15 - (-y) \cdot y = 0 \\ x = -y \end{cases} \begin{cases} y^2 = 15 \\ x = -y \end{cases} \begin{cases} y = \pm\sqrt{15} \\ x = -\sqrt{15} \end{cases}$$

$$\frac{15xy}{15 \cdot (-\sqrt{15}) \cdot \sqrt{15}} = \frac{225}{-15 \cdot 15}$$

N5

~~8! = 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 16920~~ - все возможные способы съесть конф.

Всего 8 разных способов = 7! Маня не поспит 18 мин, когда она переберёт все способы.

Ответ: 18

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по

математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняются

Задача	Лист	Класс	9	Шифр
--------	------	-------	---	------

N1 Пусть было 9-классников - x , было 11-классников - y

$$\begin{cases} x+y=47 \\ x>6 \end{cases}$$

На каждого 11-классника летит приходится 2 9-классника:

~~2-11-9-11~~ - наблюдая по 3 урешка $\Rightarrow$ повторяется 15 раз; $3 \cdot 15 = 45$; в конце еще 2 места - их следовательно занимают ~~2-11~~ и ~~11-9~~ $\Rightarrow$

$\Rightarrow x_{\max} = 2 \cdot 15 + 1 = 31 \Rightarrow$ было 9-классников - от 7 до 31

31 Ответ: от 7 до 31

N5

I способ - 11111111

все способы: $\overset{I}{1} + \overset{II}{7} + (\overset{III}{4} + \overset{IV}{4} + \overset{V}{4}) + (2+2+2+2) + 1 = 8 + 12 + 9 = 29$

II способ - 2111111 1211111...

III способ - 221111 1221111...

IV способ - 22211 12221...

V способ - 2222

$$29 + 10 = 39$$

Ответ: 39 лет

N2



Пусть $AB = S \Rightarrow$

$$\Rightarrow S_1 = S; S_2 = \frac{S}{2} + \frac{S}{2} + S = 2S$$

По условию $t_1 = 2,25 t_2$

Пусть течение реки направлено с Б в А, течение реки - x

v - собств. скорость катера

$$v_1 = v - x$$

$$v_2 = 1,5(v - x) + 0,5(v + x) = 2v - x$$

Пусть $t_1 = 1 \Rightarrow t_2 = 1,25$

$$S_1 = 2S_2 \Rightarrow 1(v - x) = 2(1,25(2v - x))$$

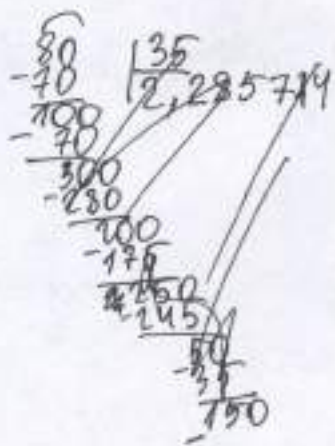
$$v - x = 2(4,5v - 2,25x)$$

$$v - x = 9v - 4,5x$$

$$8v = 3,5x$$

$$v > x \text{ } 2\frac{2}{7} \text{ раза}$$

Ответ: $2\frac{2}{7}$ раза



$$\frac{80}{35} = \frac{16}{7} = 2\frac{2}{7}$$

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняется

Задача	Лист	Класс	Шифр
--------	------	-------	------

1

V_k - скорость катера в стоячей воде
 x - скорость реки

	S	V	t
из А до половины пути	0,5	$V_k + x$	$\frac{0,5}{V_k + x}$
от половины пути до А	0,5	$V_k - x$	$\frac{0,5}{V_k - x}$
из А в В	1	$V_k + x$	$\frac{1}{V_k + x}$

$\frac{1}{V_k + x}$ - запланированное время

$$\frac{0,5}{V_k + x} + \frac{0,5}{V_k - x} + \frac{1}{V_k + x} = 2,25 \cdot \frac{1}{V_k + x}$$

$$0,5 \cdot \frac{(V_k - x) + (V_k + x) + V_k - x}{(V_k - x)(V_k + x)} = \frac{2,25}{V_k + x} \cdot V_k + x$$

$$\frac{0,5(V_k - x) + 0,5(V_k + x) + V_k - x}{V_k - x} = 2,25 \cdot \frac{V_k + x}{V_k - x}$$

$$0,5(V_k - x) + 0,5(V_k + x) + 1(V_k - x) - 2,25(V_k - x) = 0 \quad -0,75(V_k - x) + 0,5(V_k + x)$$

$$\frac{0,5}{V_k - x} + \frac{0,5}{V_k + x} + \frac{1}{V_k - x} = 2,25 \cdot \frac{1}{V_k - x} \cdot \frac{(V_k - x)(V_k + x)}{(V_k - x)(V_k + x)}$$

$$0,5(V_k + x) + 0,5(V_k - x) + 1(V_k + x) - 2,25(V_k + x)$$

$$0,5(V_k + x) + 0,5(V_k - x) + 1(V_k + x) - 2,25(V_k + x) = 0$$

$$-0,75(V_k + x) + 0,5(V_k - x) = 0$$

$$-0,75V_k - 0,75x + 0,5V_k - 0,5x = 0$$

$$-0,25V_k$$

$$-0,75V_k + 0,75x + 0,5V_k - 0,5x = 0$$

$$-0,25V_k + 0,25x = 0$$

50

1

6 - минимально количество

$$\frac{47-2}{2} = \frac{45}{2} = 22,5 \approx 22 - \text{максимальное количество}$$

Ответ: [6; 22]

08

3

$x=30$	$x=20$	$x=29$
$y=30$	$y=60$	$y=90$

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по

По математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняются

Задача	Лист	Класс	Шифр
	/		



№ 3

x	y
1	29
2	28
3	27
4	26
5	25
6	24
7	23
8	22
9	21
10	20
11	19
12	18
13	17
14	16
15	15

$$\frac{2}{30} = \frac{1}{15}$$

Ответ: 15 пар.

08

Класс и Зернушка

Загара №1

9	1
11	2
9	3
11	4
9	5
11	6
9	7
11	8
9	9
11	10
9	11
11	12
9	13
11	14
9	15
11	16
9	17
11	18
9	19
11	20
9	21
11	22
9	23
11	24
9	25
11	26
9	27
11	28
9	29
11	30
9	31
11	32
9	33
11	34
9	35
11	36
9	37
11	38
9	39
11	40
9	41
11	42
9	43
11	44
9	45
11	46
9	47

Амбет: 24 Селамукиаснука.

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по

по математике 2023 – 2024 учебный год

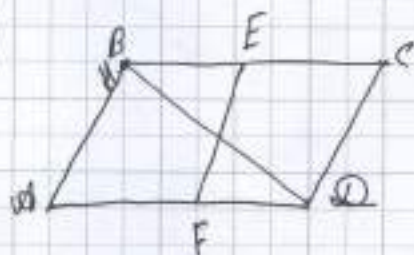
Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняется

Задача	Лист	Класс	Шифр
	/	8 В	178-5

2)



Решение:

$$HF = EF$$

$$AC = BD \Rightarrow HC = EC$$

$$HC + BE = EC + EC$$

$$HC + BE = 2EC$$

$$(HC + BE) : 2 = (EC + EC) : 2$$

Значит $HF = EF$ т.к. HC пересек BE , $\Rightarrow H$ = середина BF

$$BF = EH$$

Ответ: $BF = EH$

Дано:

$ABCD$ - параллелограмм.

E, F - середины оснований.

$$AD = BC$$

Найти - $BF = EH$
Доказать

5) Допустим x -фигурки значит в каждой коробке $x \cdot 6$ фигурок

n - остаток

k - целое число

$$x = 6k + n$$

$$m > 4 \cdot x \cdot 6$$

$$m < 30 \Rightarrow m = 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 30$$

$$\text{При } m = 12 \Rightarrow 4 \cdot 6 \Rightarrow n = 12$$

$$x = 24, 30, 36 \quad m = 16, 20, 24, \text{ тогда } m = 28, m = 30.$$

$$28 > 4 \cdot x \cdot 6$$

$\Rightarrow$ потому наименьшее число не существует

Ответ: Значит наименьшее возможное число у вас равно - 6, 12, 18, 24, 30

1) Пусть x - число ^{a} заданное, а найденное y .
два уравнения

$$1) x - y = 34567$$

$$2) x = 10y + a, \text{ - старшая цифра}$$

$$10y + a - y = 34567$$

$$9y + a = 34567$$

При $a = 8$ найдем.未知 число.

$$9y + 8 = 34567$$

$$9y = 34559$$

$$y = 3840$$

$$x = 10 \cdot 3840 + 8$$

$$x = 38408$$

Ответ: 38408

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по

математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняется

Задача <u>№5</u>	Лист <u> </u> / <u> </u>	Класс	<u>8</u>	Шифр	<u>МР-4</u>
------------------	------------------------------	-------	----------	------	-------------

3 фигуры, каждого мультфильма должно быть по разным коробкам. Все мультфильмов 30

$3 \cdot 30 = 90$ (фиг.) - наименьшее количество фигурок у Вани.

Ответ: 90



Дано:

$ABCD$ - параллелограмм; $BF = FC$; $AE = ED$; DH - высота.

Доказать: $BF = EH$

Доказательство: рассмотрим $\triangle AHD$; т.к. $\angle AHD = 90^\circ \Rightarrow \triangle AHD$ прямоугольный. EH будет являться медианой $\triangle AHD$ (т.к. $AE = ED$ по усл.) $\Rightarrow HE = AE = ED$ (медиана $\triangle$ проведенная из $\angle = 90^\circ = \frac{1}{2}$ основания); т.к. $ABCD$ - параллелограмм (по усл.) $\Rightarrow BC = AD \Rightarrow BF = AE = ED \Rightarrow BF = EH$ (по свойству паралл.) что и требовалось доказать.

Задача №4

Ответ: $x = 8$; $y = 8$

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи
«шифр» участниками не заполняется

Задача	Лист	Класс	8	Шифр
--------	------	-------	---	------

мр-3

№ 2

$0,5 + 0,5 + 1 = 2$ - половина пучка от одного бревна и другую половину пучка - 2)

$(2,25 : 2 = 1,125$ - ~~1~~ раз کمتر получили бы больше записывали по формуле, если бы не забыли пометку

$1 : 0,125 = 8$ - раз کمتر быстрее печатили текст

~~8 - 1 = 7~~ - столько کمتر в

Ответ: в 8 раз

№ 4

$$\frac{1}{8} = 0,125$$

$$0,125 = 0,1 + 0,025 \quad 0,1 = \frac{1}{10} \quad 0,025 = \frac{1}{40}$$

$$\frac{1}{10} + \frac{1}{40} = \frac{4+1}{40} = \frac{5}{40} = \frac{1}{8}$$

$$0,125 = 0,12 + 0,005$$

$$0,125 = 0,0625 + 0,0625 \quad 0,0625 = \frac{1}{16}$$

$$\frac{1}{16} + \frac{1}{16} = \frac{2}{16} = \frac{1}{8}$$

$$0,125 =$$

Ответ: найденных пар чисел x и y бесконечное множество

№ 1

Предположим, что убрали последнюю цифру в числе, если она была 7, то

$$\begin{array}{r}
 .75 \text{ } 10 \\
 38407 \\
 - 3840 \\
 \hline
 34567
 \end{array}$$

Imles: 38407.

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняются

Задача	Лист	Класс	Шифр
--------	------	-------	------

Задача 4 Дано: $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{8}; x \leq y$

Решение: $\frac{1}{16} + \frac{1}{16} = \frac{1}{8}; \frac{1}{12} + \frac{1}{24} = \frac{1}{8}; \frac{1}{10} + \frac{1}{40} = \frac{1}{8}; \frac{1}{9} + \frac{1}{72} = \frac{1}{8};$

Ответ: 16 и 16; 12 и 24; 10 и 40; 9 и 72

Задача 5

~~у Васи есть~~

Ваня разложил 8 игрушек из 30 мультифильмов так, что в каждой 4 коробки есть игрушки из всех мультифильмов, $\Rightarrow 30 : 4 \neq 7,5$, но игрушки можно измерять только натуральными числами, поэтому в каждой коробке должно быть не меньше 8 игрушек, всего коробок 6, $6 \cdot 8 = 48$ ~~игрушек~~ — наименьшее количество игрушек, которое может быть у Васи.

Ответ: 48 игрушек.

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по
математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняются

Задача	Лист	Класс	Шифр
--------	------	-------	------

2. Пусть x – скорость катера, y – скорость течения, а t – затраченное время. Тогда $2,25t$ – потраченное время, значит $2,25t - t = 1,25t$ – время, затраченное на половину пути и возвращение обратно, а $0,5t$ – время на половину пути $\Rightarrow 1,25t - 0,5t = 0,75t$ – время на возвращение $\Rightarrow$ при возвращении катер плывет против течения (т.к. скорость течения). Знаем, что скорость по течению $= (x+y)$, а против $= (x-y)$, составим уравнение:
 $(x+y) \cdot t = (x+y) \cdot 0,5t + (x-y) \cdot 0,75t \quad | : t$
 решение

$$x+y = 0,5x + 0,5y + 0,75x - 0,75y \quad | +0,25y - x$$

$$1,25y = 0,25x \quad | : 0,25$$

$$5y = x \quad | : y$$

$$\frac{x}{y} = 5$$

Тогда $\frac{x}{y} = 5 \Rightarrow$ скорость катера в 5 раз больше скорости течения в 5 раз.

Ответ: 5

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняются

Задача	Лист	Класс	Шифр
--------	------	-------	------

Задача №1

- 1) $9 \cdot 2 = 18$ (2) ел два дня только ягоди
 2) $(1) + (4) \cdot 3 = 13 + 4 + 4 + 4 = 32$ (8) $2 + 2 + 2$ 30 ягод и 3 орехов
 3) $2 + 3 + 3 = 8$ (9) ел только (ягоди) и ягоди и орехи
 4) $10 - 8 = 2$ (9) - 2 дня ел только ягоди

Ответ: 2 дня

Задача №2

- 1) $(16 + 16) 16 \cdot 4 + 16 \cdot 4 = 128$ Прямоугольника

Ответ: 128 см²

Задача №3

- 1) 1 рыцарь, объяснение: Они находятся на пляже поэтому сначала пойдёт дождь и логично что, сначала идёт дождь, а потом снег.

Ответ: 1 рыцарь

Задача №4

- 1) $26 \cdot 5 = 130$ (1) лет вместе $\times 5$
 2) $130 : 3 = 43$ (1) $\times 3$ раз уменьше
 3) $43 - 26 = 17$ (1) 17 лет Лове

Ответ: 17 лет

(3/4) Задача №5

Ответ: 672

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по
по математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи
«шифр» участниками не заполняются

Задача <u>1</u>	Лист <u>3</u> / <u>3</u>	Класс	<u>4</u>	Шифр	<u>Мз - 1</u>
-----------------	--------------------------	-------	----------	------	---------------

В этой задаче надо узнать сколько дней бильченок ел только грибов, при том, что в день он ел: 8 орехов, либо 2 ореха, либо 1 орех и 4 яйца, известно только грибов надо узнать сколько из 10 дней бильченок ел только грибов.

Решение:

Бильченок за первые два дня съел 18 орехов ^{3*6} и 2 яйца, а за следующие 3 дня съел уже 3 ореха и 12 яиц, что означает за 5 дней бильченок съел 3 ореха и 30 яиц, 6, 7, 8 день бильченок съел 6 орехов, что означает за 8 дней он съел 8 орехов и 30 яиц, что означает то, что бильченок ел только грибов лишь 2 дня так как: $10:8 = 2 \text{ дня}$

Ответ: Бильченок ел только грибов лишь 2 дня

Задача №2.

Надо узнать площадь прямоугольника который поделен на 8 частей, площади некоторых прямоугольников не указаны.

Надо найти площадь прямоугольных частей и прямоугольника

Решение:

$$\begin{array}{l} 1) 14 : 7 = 2 \quad 1) 7 \cdot 2 = 14 \\ 2) 35 : 7 = 5 \text{ - высота} \quad 2) 35 : 5 = 7 \text{ - ширина} \\ 3) 20 : 5 = 4 \quad 3) 20 : 4 = 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 1) 3 \cdot 5 = 15 \text{ (квадрат) в первом столбике} \\ 2) 7 \cdot 3 = 21 \text{ (квадрат) во втором столбике} \\ 3) 2 \cdot 7 = 14 \text{ (квадрат) в третьем столбике} \\ 4) 4 \cdot 3 = 12 \text{ (квадрат) в четвертом столбике} \\ 5) 15 + 21 + 12 + 14 + 9 + 21 + 6 + 14 + 20 = 140 \text{ (квадрат)} \end{array}$$

$$\text{Ответ: } S = 140 \text{ см}^2$$

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняется

Задача <u>1</u>	Лист <u>1</u>	Класс <u>7</u>	Шифр <u>М7-3</u>
-----------------	---------------	----------------	------------------

- №1
- 1) $9 \cdot 2 = 18$ (ал.) - за 2 дня - 2/10
 - 2) $(30 - 18) : 3 = 4$ (ал.) - по 1 дню
 - 3) $4 \cdot 3 = 12$ (ал.) - за 3 дня без орехов - 5/10
 - 4) $1 \cdot 3 = 3$ (ор.) - за 3 дня без учёта ягод - 5/10
 - 5) $2 \cdot 3 = 6$ (ор.) - за 3 дня - 8/10
 - 6) $(6 + 3)$ и $(18 + 12) = 9$ ор и 30 ал
 - 7) $10 - 8 = 2$ (дня) - большеюк ел грибы
- Ответ: 2 дня

№2

6	14	8
16	35	28
9	21	11

= 5140

№3

На пляже 1 рыцарь и два лжеца, ведь после ветра на пляже будет дождь, а не снег. Но ветра они не могут сказать, ведь рыцарь знает что было вчера. Значит всё будет в порядке: ветер, дождь, снег.

Ответ: 1 рыцаря и 2 лжеца.

№4

$$13x + x + 4x - 26 = 5x(26 - x)$$

Ответ: 14 лет, 12 лет

$$2) 8x + 5x = 130 + 26 \quad 3) 13x = 156 \quad 4) x = 12 \quad 5) 26 - 12 = 14(1)$$

Гит...

N5

3001-Ombem

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по

математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняются

Задача	Лист	Класс	9	Шифр	149 - 4
--------	------	-------	---	------	---------

Задача №1

Пусть x - двуклассники, y - одноклассники, тогда всего $x+y=47$, зная что двуклассников не менее 6 $\Rightarrow x-y \geq 6$. составим ~~неравенство~~ - систему.

$$\begin{cases} x+y=47 \\ x-y \geq 6 \end{cases}$$

$$2x - y \geq 6$$

$$y = 47 - x$$

$$x - 47 + x \geq 6$$

$$2x \geq 47 + 6$$

$$2x \geq 53$$

$$x \geq 26$$

Ответ: 26.

0,5

Задача №3.

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{25}$$

$$\frac{1}{15} \leq x \leq 0,6(6)$$

$$x \leq y$$

$$x = 1,5$$

$$y = 13,5$$

Ответ: 1,5 и 13,5.

0,5

Задача 14.



Дано:

$\triangle ABC$ - прямоугольный $S = 18$.

CK - биссектриса = 4

Найти:

P - ?

Решение
 Так как CK - биссектриса = 4 $\Rightarrow \angle KCB = 90^\circ : 2 \Rightarrow \angle KCB = 45^\circ$, $\angle KCB = \angle KCA$, так как биссектриса делит угол $90^\circ \Rightarrow \angle BKC$ и $\angle CKA = 90^\circ \Rightarrow \angle A$ и $\angle B = 45^\circ \Rightarrow \triangle ABC$ - равнобедренный $\Rightarrow S = \frac{1}{2} a^2 \Rightarrow 18 = \frac{1}{2} a^2 \Rightarrow a^2 = 36 \Rightarrow a = 6$.
 $AB = \sqrt{6^2 + 6^2} \Rightarrow AB = 6\sqrt{2} \Rightarrow P = 3 + 3 + 6\sqrt{2} \Rightarrow P = 6 + 6\sqrt{2} \Rightarrow 6 + 8.48 \Rightarrow 14.48$.
 Ответ: $6 + 6\sqrt{2}$

Задача 15

Пусть x - скорость лодки, тогда лодка на поперек реки = $3x$, так как время заплыва на весь путь = 2,5 ч. Составим уравнение.

$$3x = \frac{2,5}{\frac{1}{3x}} \Rightarrow x = 0,75$$

Тогда если $x = 0,75 \Rightarrow$ лодка плывет по течению = $2x = 2 \cdot 0,75 = 1,5$ ч. так как путь $3 \Rightarrow$ скорость = $\frac{3}{1,5} = 2$ раза больше.
 Ответ: 2.

$$x + y = 47$$

$$y = 47 - x - 6$$

$$y = 41 - x$$

$$x + 6 + 41 - x = 47$$

$$\begin{cases} x + y = 47 \\ x - y = 6 \end{cases}$$

$$x - y = 6$$

$$y = 47 - x$$

$$x - 47 + x = 6$$

$$2x = 53$$

$$2x = 53$$

$$x = 26.5$$

$$NL \ x > 26$$

$$13. \ x \leq y$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{15}$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{15}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ 13.5 \\ 1.5 \\ \hline 20.25 \end{array}$$

$$20.25$$

$$\frac{x+6}{2} - 47 = 0$$

$$\frac{2x+6}{2} - 47 = 0$$

$$\frac{2x+6}{2} - 47 = 0$$

$$x + 6 - 2209 = 0$$

$$x - 2203 = 0$$

$$x = 2203$$

$$J = 20$$

$$25 - 2,25x$$

$$J = \frac{25}{2,25x}$$

$$J =$$

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{10} - \frac{1}{x}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{10} - \frac{1}{x}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{10} - \frac{1}{x}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{10} - \frac{1}{x}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{10} - \frac{1}{x}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

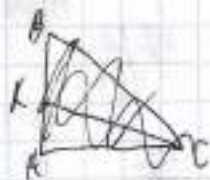
$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$

$$\frac{15}{26} = \frac{15}{26}$$



$$S = 28.$$



$$S = 18.$$

$$CB^2 = 4^2 + 4^2$$

$$CB = \sqrt{16 + 16}$$

$$CB = \sqrt{32}$$

$$\sqrt{32} + \sqrt{32} + 8 = 16\sqrt{2}$$

$$16\sqrt{16} \cdot 2$$

$$64\sqrt{2}$$

$$15.$$

$$2 \text{ kamp}$$

$$305. \quad 1g - 1-2 \text{ n}$$

$$\frac{21}{2} \times 2.5 = 26.25$$

$$\frac{21}{2} \times 2.5 = 26.25$$

$$\frac{1}{2} \times 0.75 \times 1.2 = 0.45$$

$$2.25 \times 2 = 4.5$$

$$2.25 \times 2 = 4.5$$

$$\frac{2.25 \times 2}{2} = 2.25$$

$$\frac{1.16}{2} = 0.58$$

$$\frac{1.16}{2} = 0.58$$

$$\frac{1}{2} \times 2.5 \times 2.5 = 3.125$$

$$16\sqrt{2}$$

$$\frac{2.25 \times 2}{2} = 2.25$$

$$\frac{1}{2} \times 2 = 1$$

$$\frac{2}{2} = 1$$

$$2^2 = 4$$

$$2 = 2$$

$$\sqrt{2+2} = 2$$

$$8 \times 6 + 3\sqrt{2} = 48 + 3\sqrt{2}$$

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по
математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи
«шифр» участниками не заполняются

Задача <u>1</u>	Лист <u>1</u> / <u>1</u>	Класс	<u>9</u>	Шифр <u>119-3</u>
-----------------	--------------------------	-------	----------	-------------------

П.к. в ряду 44 человек и с каждым девятиклассником стоит одиннадцатиклассник, пусть $2x$ – кол-во девятиклассников и одиннадцатиклассников. Составим уравнение, зная что одиннадцатиклассников было 6.

$$2x = 44$$

$$x = 23,5 \text{ (9 и 11-классников)}$$

Если $x = 23,5$, тогда.

- 1) $23,5 \neq 23$ (9-классников) – т.к. возле девятиклассника стоит 11-классник в любом случае.
- 2) $23,5 \neq 24$ (11-классников) – по той же причине.

Ответ: 23.

Задача 5.

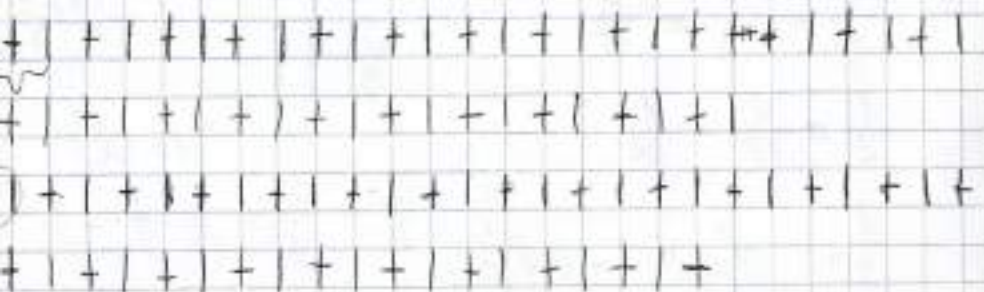
- 1) $8 \cdot 5 = 40$ (лет) – понадобится на перебор всех вариантов
- 2) $10 + 40 = 50$ (лет) – исленится

Ответ: 50 лет.

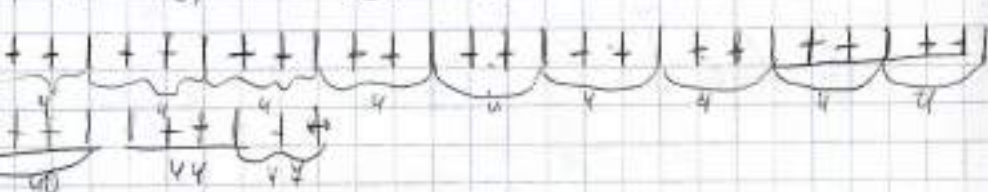
Задача 3

Используя метод подстановки мы получили $x = 30$ и $y = 30$, удовлетворяющие рав уравнению $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{15}$ и неравенству $x \leq y$.

Ответ: 30; 30.



$$4:2 = 13,5 \quad (14) > 6$$

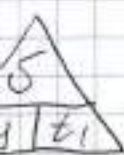


$$4 \cdot 2 = 13,5 (3 \text{ класс}) = 23 (\text{человек}), \text{ м.к.}$$

Вспомогательная и основная системы без

микроуспешности

$$\frac{12}{2} x = 44$$



$$S = \text{const}$$

$$\frac{1}{2}y = 5 \cdot t_1$$

$$\frac{1}{2}y = 5 - x \cdot t_2$$

$$y = 5 \cdot t_3$$

$$+ t_2 + t_3 = 2,25 \cdot t_3$$

$$\frac{1}{2}y + \frac{1}{2}y + \frac{1}{2}y = 5 + 5 - x + 5 \cdot t_1 \cdot t_2 \cdot t_3$$



$$\frac{1}{2} = \frac{5 \cdot 5 \cdot 4}{2 \cdot 5 \cdot 4 \cdot t_1} = \frac{1}{2} = \frac{1}{t_1}$$

$$\frac{2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 1}{5 \cdot 2 \cdot 1} = 2$$

$$S_1 = \frac{x}{2t_1} \text{ км/ч}$$

$$S_2 = \frac{100}{2 \cdot 1} \text{ км/ч}$$

$$25 \text{ км/ч}$$

$$1:2 = 2$$

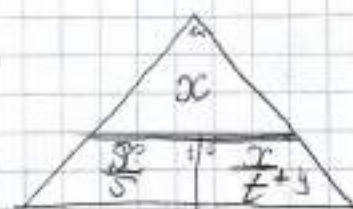
$$\frac{1}{x} = -\frac{1}{y} + \frac{1}{15}$$

$$\frac{1}{y} \geq -\frac{1}{x} + \frac{1}{15}$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} - \frac{1}{15} \geq 0$$

$$x^2 + x - 15 \geq 0$$

$$D = 1^2 + 4 \cdot 15 = 61$$



$$23 \text{ км/ч}$$

$$\frac{2}{23} = \frac{20}{200}$$



$$\begin{cases} \frac{1}{2}y = 5 + x \cdot t_1 \\ \frac{1}{2}y = 5 - x \cdot t_2 \\ y = 5 + x \cdot 2t_1 \end{cases} \quad t_2 = 2,25 - t_1$$

$$2y = 35 + x \cdot 4t_1$$

Пусть x - расстояние

$$S = 5 \cdot t_1$$

$$x = \frac{x}{5} \cdot \frac{x}{t_1}$$

$$t = \frac{5}{5}$$

$$\frac{1}{2}x = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{6} \pm 4$$

Пусть x - расстояние, тогда $\frac{1}{2}x$ - расстояние без нормы и без границ

$$\frac{1}{2}x = 5 \cdot t_1$$

$$S = \text{const}$$

$$x = 5 \cdot t_1$$

$$\frac{1}{2}x = 5 \cdot t_2$$

$$2 \text{ км/ч}$$

$$S_1 + y \text{ км/ч}$$

$$S = 50$$

$$x = 1$$

$$\frac{1}{2}x = 25$$

$$\frac{2}{2} = \frac{1+1}{2} = 2$$

$$\frac{50}{2} = 25 \text{ км/ч}$$

$$\frac{2}{2} = \frac{1}{1}$$

$$\frac{15}{10} = \frac{1}{60}$$

$$\frac{15}{10} = \frac{1}{60}$$

$$S = \text{const}$$

8 grains

1. - - - - -

$$8 \cdot 1 \cdot 2 = 16$$

$$x \geq 15 = 0$$

$$8 \cdot 25 = 40$$

$$x + y = 15$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{15} \quad x + y - 15 = 0$$

$$x = x; \quad y \geq x \quad 2x = 15 \quad x = 7,5$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{15}$$

$$\frac{1}{y} = \frac{1}{15} - \frac{1}{x}$$

$$\frac{1}{y} = -\frac{14}{15}$$

$$y = -\frac{14}{15} \cdot \frac{1}{1}$$

$$x = 60 \quad \frac{16}{160} \quad 4 - 1$$

$$x = \frac{32}{480} \quad 0C = -30$$

$$0C = 15$$

$$\frac{1}{-30} + \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$$

$$\frac{16+15}{3} = 11$$

$$\frac{16}{30} + \frac{1}{32}$$

32	2
16	2
8	2
4	2
2	2
1	2

30	5
6	5
2	5
1	5

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{15}$$

$$\frac{1}{y} = \frac{1}{15} - \frac{1}{x}$$

$$\frac{1}{y} = \frac{1}{15} - \frac{1}{x} \Rightarrow \frac{1}{y} = \frac{1}{15} - \frac{1}{x} \Rightarrow \frac{1}{y} = \frac{1}{15} - \frac{1}{x}$$

$$x \leq y \quad 81 =$$

$$\frac{1}{x} - \frac{1}{15} \leq \frac{1}{y} \quad \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{15}$$



$$-\frac{1}{x} + \frac{1}{15}$$

$$-\frac{1}{x} = -\frac{1}{15}$$

$$ABC \quad \frac{1}{x} = \frac{1}{15} \quad x = \frac{1}{15}$$

$$\frac{2,25}{1,125}$$

$$\frac{18}{4} \quad \frac{12}{2,15} \quad \frac{5}{9}$$



$$y \geq -\frac{1}{x} + \frac{1}{15}$$

$$y \geq -\frac{1}{x} \quad \frac{36}{4} = 9$$

29	11
9	11

$$\frac{15}{10} \cdot \frac{2}{7,5} = \frac{10}{7,5}$$

$$S_{ABC} = 18$$

$$CK = 4$$

$$ACK = 45^\circ$$

$$KCB = 45^\circ$$

$$\frac{1}{2} \cdot 4 \cdot x$$

$$\frac{1}{2} \left(\frac{18}{4} \right) = 42C$$

$$36 = 2k \quad \frac{9}{4} = 2C$$

$$\frac{1}{30} \quad \frac{1}{35} \quad 2,25 \quad 4+4$$

$$\frac{1}{30} \quad \frac{1}{35} \quad 2,25 \quad 4+4$$

Министерство образования Приморского края Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по

Математике 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов отдельно для каждой задачи

«шифр» участниками не заполняются

Задача	Лист	Класс 9	Шифр
			19 - 11

Задача 1: Дано: было 47; 9-ти. Не меньше 6.

так. рядом с каждым 9-ти. стоит 11-м. $\Rightarrow 47 : 2 \approx 23 \Rightarrow 24$ девятик.
и 23-единицатик. Ответ: 24 девятиклассника

Задача § 2:

$$x + x \cdot (2,25)$$

$$2x \cdot (2,25)$$

$$x = 4,5$$

Ответ: в 4,5 раз

Задача 5:

Если Маша ела в 10 лет: по 1 конфете; в 11 лет по 2;
в 12 лет: 1; 2; 1; 1; 1. 2. Ответ: в 12 лет.

Задача 3:

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{15}$$

- методом подбора

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{5} = \frac{1}{15}$$

$$\frac{8}{15} - \frac{1}{15} = \frac{7}{15}$$

$$625 + 25 = 650$$

$$675$$

Министерство образования Приморского края

Государственное автономное учреждение

дополнительного профессионального образования

«Приморский краевой институт развития образования»

Задания муниципального этапа

Всероссийской олимпиады школьников по математике для 11 класса

2023 – 2024 учебный год

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические задания.

Время выполнения заданий – 200 минут.

Выполнение заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задания;
- не забывайте переносить решения в чистовик, черновики не проверяются;
- решение каждой задачи начинайте с новой страницы;
- задача считается решенной, если в ней приведено полное доказательство или обоснование ответа (за исключением случаев, когда в условии написано, что требуется привести только ответ);
- после выполнения заданий еще раз удостоверьтесь в правильности записанных ответов и решений.

Решение каждой задачи оценивается целым числом баллов от 0 до 7. Итог подводится по сумме баллов, набранных участником.

УСЛОВИЯ ЗАДАЧ

1. Коля задумал натуральное двузначное число n , и сосчитал сумму натуральных чисел от 1 до n . Он получил число, заканчивающееся цифрой 5. Потом он сосчитал сумму натуральных чисел от 1 до $(n + 1)$, и в результате тоже получил число, заканчивающееся цифрой 5. Какое наименьшее число n могло быть задумано?

2. Вася записал на доске числа $1, 2, 3, \dots, 2022$. Из этих чисел он за один ход выбирает любые два a и b и записывает вместо них число $|a - b|$. Какое наибольшее число может остаться на доске после 2021-го хода?

3. Изобразите множество точек плоскости, удовлетворяющих неравенству $\arcsin(xy) > 0$. Ответ пояснить.

4. Волшебное поле имеет форму прямоугольника $m \times n$ и разбитого на участки 1×1 . На каждом участке растёт один из двух видов зерновых - овёс или пшеница, причём любые два соседних (по стороне) участка усеяны разными культурами. В центре каждого участка вбит колышек. Фермер Анатолий Аркадьевич хочет огородить часть поля замкнутым забором, соединив колышки досками. Но у Анатолия Аркадьевича имеются только такие доски, которыми можно соединить колышки любых двух соседних участков (по стороне или по углу). Докажите, что внутри огороженного Анатолием Аркадьевичем участка площадь земли, засеянной овсом, равна площади земли, засеянной пшеницей.

5. Медианы AK и BM треугольника ABC пересекаются в точке S , причём точки S , K , M и C лежат на одной окружности. Найдите длину третьей медианы треугольника ABC , если $AB = 2$.

Министерство образования Приморского края Государственное автономное
 учреждение дополнительного профессионального образования «Приморский краевой
 институт развития образования»

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по
 _____ 2023 – 2024 учебный год

Укажите номер задачи, решение которой записано на этом листе

Укажите номер листа и общее число листов **отдельно для каждой задачи**

«шифр» участниками не заполняются

Задача _____

Лист _____ / _____

Класс _____

Шифр

ММ - 5

$$S_1 = \frac{1+n}{2} \cdot n$$

$$S_2 = \frac{1+(n+1)}{2} \cdot (n+1)$$

$$\dots 20 = \frac{2n^2 + 3n}{2} \quad \dots 10 = \frac{n^2 + 1,5n}{2}$$

$$n_1 = -1,5 \quad n_2 = 6,5$$

$$n_1 = -4 \quad n_2 = 2,5$$

не подходит
н.к. < 0

2,5 подходит, но не целое ~~то~~ ~~двузначное~~ число $\Rightarrow$ это
 число 25. Проверка: $\frac{1+25}{2} \cdot 25 = 13 \cdot 25 = 325$ подходит.

$$\frac{2+25}{2} \cdot 23 = 13,5 \cdot 25 = 337,5 \text{ — оканчивается на 5, подходит}$$

Ответ: 25

$$S_2 = \frac{(n+1) + (n+1)^2}{2}$$

$$S_2 = \frac{n+1 + n^2 + 2n + 1}{2}$$

$$S_2 = \frac{n^2 + 3n + 2}{2}$$

$$\dots 5 = \frac{0,5n^2 + 0,5n}{2}$$

$$\dots 10 = \frac{n^2 + n}{2}$$

$$\dots 5 = \frac{n^2 + 3n + 2}{2}$$

$\dots 10 = \frac{n^2 + 3n + 2}{2}$ — минимальное
 подходящее число для обеих
 случаев $\Rightarrow$ Ответ: $n = 29$

н.к.

Нарисуем треугольник со сторонами m, n

о	а	а
о	о	о
о	о	о

 0-овес; n — пшено. Пусть доска начинается с середины
 с левого верхнего угла. Он может пойти направо
 или вниз до конца, по рисунку видно, что останется одинак. кол-во овса и пшена.
 Он может пойти направо и вниз или вниз и направо, но
 всегда кол-во овса будет равно кол-ву пшена.



$$AB = 2$$

Найти: CO ?

Решение: $\frac{AK}{OS} + \frac{BK}{KS} + \frac{CM}{MS} + \frac{MA}{AS} = 1$

$$\frac{AO}{OS} = 1 \Rightarrow 2$$

$$\frac{BK}{KS} + \frac{CM}{MS} = 1$$

Решение: $AO = OS = 1$

$KC = MC$ т.к. можно описать окружность

$$\Rightarrow MA = MC = KC = KB \Rightarrow \triangle ABC - \text{равнобедренный}$$

$$AK = CS \Rightarrow \triangle ASO \sim \triangle CMK$$

$\frac{AO}{OS} = \frac{AS}{SK} = 1 \Rightarrow AS = SK$ медианы делятся в отношении 2, считая от вершины $\Rightarrow$

$$\frac{CS}{SO} = 2 \quad CS = 2SO \quad \therefore \text{ответ } \frac{CS}{SO} = 2$$

Строим $AO = AM$, т.к. можно описать окружность $\Rightarrow AM = MC = KC = KB = 1$

$$\Rightarrow CO \text{ по т. Пифагора} = \sqrt{4 - 1} = \sqrt{3}$$

1 M1
 $\begin{array}{r} 35 \\ \times 35 \\ \hline 175 \\ 1050 \\ \hline 1225 \end{array}$
 $3,25 - 4 \cdot 1 = 10$
 $1^2 + 3n = \dots$
 $+ 65n = \dots$
 класса 42,28
 $\begin{array}{r} 2801 \\ + 48 \\ \hline 2849 \end{array}$
 $428 = 122$
 $\dots 10$
 275
 $100 + 10$
 110
 та (за исключением
 $\begin{array}{r} 150 \\ + 150 \\ \hline 300 \end{array}$
 $\begin{array}{r} 400 \\ + 200 \\ \hline 600 \end{array}$
 излов, набранных
 $\begin{array}{r} 70 \\ + 10 \\ \hline 80 \end{array}$
 $2 \cdot n$
 $\begin{array}{r} 18 \\ + 15 \\ \hline 33 \end{array}$
 $\frac{1+15}{2} = 8$
 натуральных
 читал сумму
 ивающиеся
 один ход
 шее число
 равенству

... форму прямоугольника $m \times n$ и разбитого на участки 1×1 . На каждом участке растёт один из двух видов зерновых - овёс или пшеница, причём любые два соседних (по стороне) участка усеяны разными культурами. В центре каждого участка вбит колышек. Фермер Анатолий Аркадьевич хочет огородить часть поля участком замкнутого забора, соединив колышки досками. Но у Анатолия Аркадьевича имеются только такие доски, которыми можно соединить колышки любых двух соседних участков (по стороне или по углу). Докажите, что внутри огороженного Анатолием Аркадьевичем участка площадь земли, засеянной овсом, равна площади земли, засеянной пшеницей.

5. Медианы AK и BM треугольника ABC пересекаются в точке S , причём точки S, K, M и C лежат на одной окружности. Найдите длину третьей медианы треугольника ABC , если $AB = 2$.

$$1011 - 1010 = 1$$

$$\begin{array}{ccccccc} 2022 & -1 & = & 2021 & -2 & = & 2021 & -3 & = & 2020 \\ 2021 & & & 2021 & & & 2020 & & & 2019 \\ 2020 & & & 2020 & & & 2019 & & & 2018 \end{array}$$

2021-4010=011 - последнее число из которого
вычитаем

их разница = 2

наибольшей: 9011-2 - 1009

~~$1000 - 3 = 1000$~~

1009

остаток $\frac{1009}{100}$ равно 1009.



23

$x > 0$

$y > 0$

$x > 0$ wenn $x < 0$
 $y > 0$ $y < 0$
 Antwort: $x \in (0, \frac{\pi}{2}) \cup (\pi, \frac{3\pi}{2})$