ИЗУМРУД
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

2502884006438

Титульный лист

Направление

- [ ] информатика
- [ ] история
- [x] математика
- [ ] обществознание
- [ ] политология
- [ ] русский язык
- [ ] социология
- [ ] физика
- [ ] химия
- [ ] филология

Класс [ ] 8 [x] 9 [ ] 10 [ ] 11

Фамилия ГОВОРКОВ

Имя МИХАИЛ

Отчество ГЕННАДЬЕВИЧ

Дата рождения 22 12 2006

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория 307

Телефон 89002110441

Дата 26 02 2022 **Подпись**

Пример заполнения А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

ИЗУМРУД
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

2502884006438

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление

- [ ] информатика
- [ ] история
- [x] математика
- [ ] обществознание
- [ ] политология
- [ ] русский язык
- [ ] социология
- [ ] физика
- [ ] химия
- [ ] филология

Класс [ ] 8 [x] 9 [ ] 10 [ ] 11

Заполняется организаторами

Количество доп. листов

Время выхода с : до :

Примечание

Протокол проверки
Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20	0	17	0	5					
Балл члена жюри №2	20	0	17	0	5					

Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл 42

Подпись члена жюри №1 **Подпись члена жюри №2**

Пример заполнения А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1. Поскольку продаются медведи 6 разных размеров, то $6k$ - ~~кол~~ максимальное количество разных медведей. Найдём минимальное k, при котором можно утверждать, что в магазине ~~есть~~ есть только 2 одинаковых медведя.
Поскольку $6k$ - максимальное количество разных медведей, всего в магазине 125 медведей, а одинаковых не более двух, то ~~$6k=\frac{125}{2}$~~ ~~$6(k-1)\le\frac{125}{2}$~~
~~$6k\le$~~ $6k\ge\frac{125}{2}$; $6k\ge 62{,}5$; $k\ge 10\frac{5}{12}$. Поскольку k - целое число, а мы ищем минимальное k, то $k=11 \Rightarrow$ чтобы утверждать, что в магазине есть хотя бы 3 одинаковых медведя, то там должно быть $11-1=10$ медведей разного цвета.
Проверка: $10\cdot 6\cdot 2<125$ $\quad 11\cdot 6\cdot 2>125$
Ответ: 10

+

3. Поскольку $\angle AOB=90°$, то графики пересекаются в точках, лежащих на графиках: $y=x$; $y=-x$. Эти графики пересекаются с графиком $y=x^2$ в точках: $(1;1)$; $(-1;1)$.
Пусть точка $(1;1)$ - точка A, соответственно точка $(-1;1)$ - точка B. График $y=ax^2+bx+c$ может пересекать график $y=x^2$ в точках A и B, то его вершина лежит на оси ординат $\Rightarrow \frac{-b}{2a}=0 \Rightarrow b=0$; $a\ne 0$. Поскольку a отвечает за растяжение ветви параболы, c - за движение её вершины по оси ординат, а ~~в~~ график $y=x^2$ пересекает точки A и B, и в которой $a+c=1$, то в графике $y=ax^2+c$ $a+c=1$.
Поскольку $a\ne 0$, то $c\ne 1$. Поскольку в графике $y=x^2$ $a=1$, $c=0$, то во 2 графике $c\ne 0$.
Ответ: $c\in(-\infty;0)\cup(0;1)\cup(1;+\infty)$. А вообще есть другие A и B, при которых можно добиться $c=0$? +.

5. ~~Сначала~~: Сначала найдём количество слов в алфавите. ~~Посчитаем~~ ~~Возьмём~~ Возьмём первые 2 буквы. С буквой ~~А~~ составляется слова: AE, EA. ~~Для этого~~ Перемножим количество слов, составляющихся у буквы A с E, если A - первая в алфавите, на количество ~~букв~~. $1\cdot 2=2$ слова. Проделаем эту операцию с каждой буквой. И: $3\cdot 2=6$. К: $4\cdot 6=24$. М: $5\cdot 24=120$. Р: $6\cdot 120=720$. Т: $7\cdot 720=5040$. В алфавите 5040 слов. Найдём порядковый номер в алфавите буквы М. Всего в алфавите слов, начинающихся с одной буквы: $5040:7=720$. Буква М в алфавите $3634:720=5\frac{34}{720} \Rightarrow$ $\Rightarrow$ М - ~~6~~ буква. ~~Уберём~~ Уберём букву М. Получается слово етрина. Если бы алфавит

состоял только из этих буков, то это слово было бы на 34 месте.
Проделаем предыдущие операции для каждого алфавита:
720 : 6 = 120 < 34 => Е - 1 буква. V 34 : 120 = $\frac{34}{120}$
Получается слово тупик, которое также в своём алфавите на 34 месте
120 : 5 = 24 => буква Т - 2. 34 - 24 = 10 : ТИК:
24 : 4 = 6 6 + 6 > 12 6 < 12 => Р - 3 ИКА:
6 : 3 = 2 => И - 4
~~КА~~
~~Ответ:~~ Ответ: 3607

+

Бланк ответов