

Оценочный бланк олимпиадных заданий по математике


Код участника: 430 269

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8
Полученные баллы	10	—	12	10	12	14	14	16
Сумма баллов (оценка)								

Члены жюри:

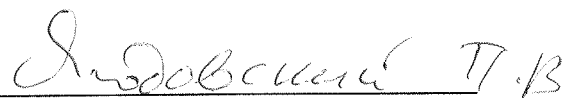


Подпись



Подпись

Подпись



Фамилия И.О.



Фамилия И.О.

Фамилия И.О.

№10.

$$75\% \text{ от } 2017 = 1512,75 \text{ цел.}$$

Т.к. нужно $> 75\% \Rightarrow 1513$ цел. - Дни.

$$15\% \text{ от } 2017 = 302,55$$

Т.к. нужно $< 15 \Rightarrow 302$ Анис - ФР.

$$Ф = 2017 - 1513 + 302 = 504 + 302 = 806 \text{ цел.}$$

Обратим внимание, что

$$Ф = 2017 - 2017 \cdot a + 2017 \cdot b$$

$\max 2017(1-a+b)$ будет при $\min a$ и $\max b$

Ответ: 806 цел. (Если 10-15% от исходного)

+

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

Источники

№1а.

$$75\% \text{ от } 2017 = 1512,75 \text{ человек}$$

Т.к. покупки $> 75\%$ \Rightarrow 1513 человек - Англ.

$$15\% \text{ от } 1513 = 226,95 \text{ чел.}$$

Т.к. покупки $< 15\%$ \Rightarrow 226 чел. - Нидл. и Франц

$$\text{Итого Франц. } (2017 - 1513) + 226 = 730 \text{ человек}$$

а - доля Англ.

б - доля А-Фр.

$$\begin{aligned} \varphi &= 2017 - 2017 \cdot a + 2017a \cdot b = \\ &= 2017 - 2017a(1 - b) \Rightarrow \end{aligned}$$

\Rightarrow max φ достигается при $2017a(1-b) - \min$, т.е.

$$(1-b)a \min \Rightarrow a - \min$$

б - max

Ответ: ~~730~~ чел. (Зам. пишется ввиду от 10% до 15% от
цены. Нидл. язык)

№2.

$$187 \equiv 0 \pmod{11} \equiv 11 \pmod{11}$$

Если от 11 отрубить ≤ 6 , то отрастет $> 6 \Rightarrow$

\Rightarrow голов не удавится. Т.е. нужно отрезать 6 голов.

После отрезания 6 голов отрастет 5 \Rightarrow

остан. 10 голов. Если отрубить ≤ 5 то отр. $\geq 5 \Rightarrow$

\Rightarrow руды 6 голов, отрастет 4 итого 8.

Если отрубить $4 \leq$, то отрастет ≥ 4 , если отрубить

5, то отрастет 3 итого - 2 головы = 6

6, то отрастет 2 итого - 4 головы = 4

Запрещается делать пометки, раскрывающие авторство работы

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ *методик*

~~из~~ предметов. Далее студаем 6 (человек)
и остается шло голов $\div 11 \Rightarrow$ очки не отрастают.

Т.е. нужно сделать 4 взмаха шестерки (min)
чтобы срубить 11 голов,

$$\begin{array}{r} 187 \quad | \quad 11 \\ -11 \quad | \quad 17 \\ \hline 77 \\ -77 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$17 \times 4 = 40 + 28 = 68$$

Взмахов.

Ответ: ≥ 68 .

~ 3

$$x^2 + ax + b^2 = 0$$

$$x^2 + 6x + a^2 = 0$$

$$D = a^2 - 4b^2 \geq 0$$

$$D = 6^2 - 4a^2 \geq 0$$

$$a^2 \geq 4b^2 \quad +$$

$$b^2 \geq 4a^2$$

+

$$a^2 + b^2 \geq 4(a^2 + b^2)$$

Если $a \neq b \neq 0$, то получим, что $1 \geq 4$, чего

не может быть $\Rightarrow a = b = 0$

Ответ: $x^2 = 0$
 $x = 0$; $\boxed{0; 0}$

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

История

$$7 \approx 4$$

$$8748 = 2^2 \cdot 3^5$$

Чем меньше знаков, тем меньше число, \Rightarrow кол-во знаков \min . Если больше 3 знака, объединить в одну число, то получится двузначное число что не м.б. $\Rightarrow \frac{2+5}{2} = 3,5$ знака содержит искомого число. Оно должно начинаться с \min , т.е. с 2, далее $2 \cdot 3 = 6$; и оставшиеся $3 \cdot 3$; $3 \cdot 3$.

Ответ: 26999

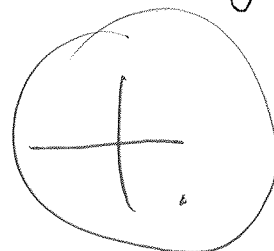
н.б.

Ваня = а.

□ □ □ □ □ □

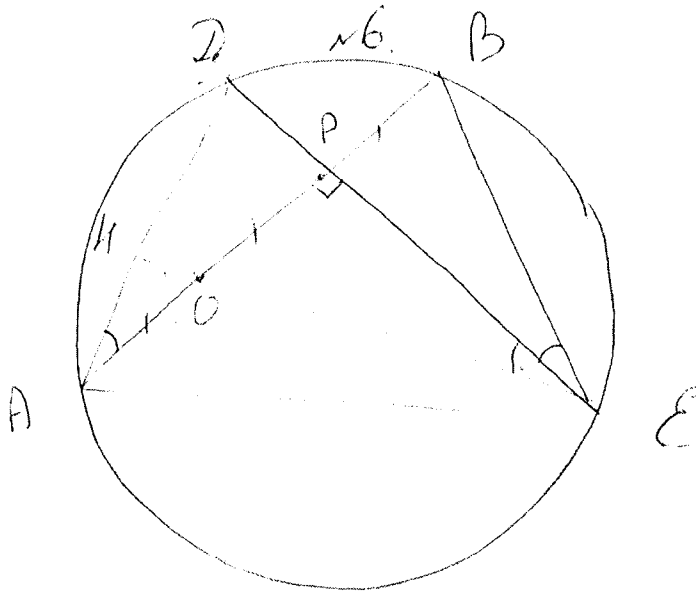
Если а стоит на 1 месте то на других может стоять по 4 любые цифры, т.е. $1 \cdot 4^5$ чисел. Аналогично, если а стоит на 2 месте, 3, 4, 5, 6, т.е. $4^5 \cdot 6$. Однако если первые 4 цифры = а, а вторые следующие 4 образованы ВАНЯ, то это тоже Ваня, это и есть вторые 4 циф. а первые ВАНЯ; т.е. □ □ □ □ в двух стоит а, а в третьей любые 4 цифры. т.е. $4 \cdot 3 = 12$ чисел.

Ответ: $4^5 \cdot 6 - 12 = 6132$.



ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

Чистовик



$\angle BEP = \angle PEO$ ($\triangle BEO$ - равнобедр., т.к. EO - мед. и высота)

$\angle DAB = \angle BED$ (вписанные, опираются на DB)

$\angle DHE = 180^\circ - (\angle DEH + \angle HDE) = 180^\circ - (\angle DAP + \angle ADE)$

$\angle DPA = 180^\circ - (\angle DAP + \angle ADE)$

$\angle DHE = \angle DPA = 90^\circ \Rightarrow$ Высоты пересек. в точке O

(т. O середина AB)

+

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

Листовки

№ 7.

Стоимость

Зарплата.

1 0
2 0
3 0
4 0
5 0
6 0
7 0
8 0
9 0
10 0
11 0
12 0
13 0
14 0
15 0
⋮

+

- 1) Первые 13 говорят правду.
- 2) Выберем из них человека с наибольшей зарплатой. ≥ 20 сотрудников имеют большую зарплату, т.е. всего $33 \geq$ сотр.
- 3) Из остальных выберем самую маленькую зарплату. Он говорит не правду \Rightarrow человек с большей зарплатой $\leq 20 \Leftrightarrow \leq 19$. Т.е. всего их ≤ 20 .
- 4) Из 2 и 3 следует, что человек говорящих не правду $= 20$.

Ответ: $13 + 20 = 33$ человека.

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

Источники

№8.

Павлюк

1) Если на доске есть только 0 \Rightarrow 1 девушка с именем (фамилией) a_1 .

1 \Rightarrow 2 девушки (a_2)

2 \Rightarrow 3 г. (a_3)

3 \Rightarrow 4 (a_4)

4 \Rightarrow 5 (a_5)

6 \Rightarrow 7 (a_6)

5 \Rightarrow 6 (a_7)

7 \Rightarrow 8 (a_8)

2) \downarrow
т.е. есть 8 девушек пусть с одинаковыми именами и т.к. человек 8, а оставшихся групп 7, то в какой-то группе будет $\min 2$ девушки а т.к. девушек с одинаковыми именами мы свяжем с девушками с един. фамилией, то получится что хотя бы 2 девушки имеют одинаковые имена и фамилии.

(т.е. мы распределим 8 имен между 7 фамилиями одинаковых и по пр. Дирихле к одной фамилии будет прикреплено $\min 2$ имени (одинаковых))

Оценочный бланк олимпиадных заданий по математике

Код участника: 440214

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8
Полученные баллы	10	5	12	12	9	0	14	16
Сумма баллов (оценка)	78							

Члены жюри:



Подпись

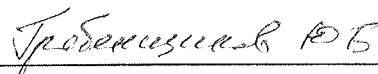


Подпись

Подпись



Фамилия И.О.



Фамилия И.О.

Фамилия И.О.



**Всероссийская олимпиада школьников
«Миссия выполнима. Твое призвание-
финансист!»**

ПО МАТЕМАТИКЕ 8-9 классы

**Заключительный (очный) этап
2016/2017 учебный год**

440214

Код участника

Вариант I

↓ **Задание 1. (10 баллов)**

Каждый из 2017 учащихся средней школы изучает английский или немецкий язык. Английский язык изучают от 70% до 85% от общего числа учащихся, а оба языка изучают от 5% до 8%. Какое наибольшее число школьников может изучать немецкий язык.

↓ **Задание 2. (10 баллов)**

Иван-царевич сражается с Змеем Горынычем на Калиновом мосту. У Змея 198 голов. Одним взмахом меча Иван-царевич может отрубить пять голов, но после этого у Змея моментально отрастают новые головы в количестве, равном остатку при делении на 9 от числа оставшихся после удара Ивана-царевича голов. Если число оставшихся голов делится на 9, то новые головы не вырастают. Если голов перед взмахом у Змея Горыныча было пять или меньше, то Иван царевич одним взмахом убивает поганого Змея. Сколько взмахов мечом должен сделать Иван-царевич, чтобы победить Змея Горыныча?

↓ **Задание 3. (12 баллов)**

Найдите все пары (a, b) действительных чисел a и b таких, что уравнения $x^2 + ax + b^2 = 0$ и $x^2 + bx + a^2 = 0$ имеют хотя бы один общий корень.

↓ **Задание 4. (12 баллов)**

Найдите наименьшее положительное целое число, в котором произведение цифр равно 5120.

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

Задание 4

440214

$$5120 = 2^{10} \cdot 5$$

Надо разложить число 5120 так, что бы каждый множитель был ≥ 4 и их было минимальное количество

$$5120 = 5 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 2$$

$$5120 = 5 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 4 \cdot 4$$

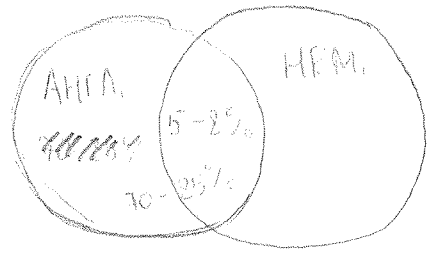
Но т.к. нам надо найти минимальное число множителей из этих чисел, то в числе мы должны на в порядке возрастания?

25388
44588
Следовательно, что 288 45888 является наименьшим числом, которое введет цифр, которые равны 5120

Ответ: 25388



Задание 1



Видно, что для того чтобы в языках немцы или были больше, чем в английском были как минимум меньше, а в английском оба языка как можно больше



50% от 2017 = 1008,5, но учав могут быть только целые числа, а т.к. знающих английский 70% и больше соответственно мы берем $\sqrt{\text{число}}$ число, равное 1012

8% от 2017 = 161,36, но у нас должно быть целое число, а учеников знающих оба языка, от 5% до 8%, соответственно мы берем превышнее число, то есть 161. Теперь находим число людей, знающих и немецкий язык. 2017 - 1012 + 161 = 766

Ответ: 766 учащихся

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

440214

ЗАДАНИЕ 5

Рассмотрим, как может располагаться имя АСЯ.

- АСЯ... - ЗОБЕА НА ПЕРВОМ МЕСТЕ МОЖЕТ СТОЯТЬ ТОЛЬКО ОДИН
- АСЯ... БУКВА (А) КА ВТОРОМ И НА ТРЕТЬЕМ МЕСТЕ (С И Я) ИА ДВА
- АСЯ... КАКИЕ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ МЕСТА ВСЕ ТРИ ВАРИАНТА А, С И Я
- АСЯ... СООТВЕТСТВЕННО ВСЕГО ВАРИАНТОВ 1+1+3+3+3=10, Т.Е.
- АСЯ... КАКОМУ ВАРИАНТУ НЕ ОТВЕЧАЮТ А, С ИЛИ Я ИЛИ
- АСЯ... ЧЕТВЕРТОМ МЕСТЕ СООТВЕТСТВУЮТ ТРИ ВАРИАНТА С, С ИЛИ Я
- НА ЭТОМ МЕСТЕ НА И Т.Д.

Из этого следует, что у каждой из пяти случаев расположения имени АСЯ будет соответствовать $3^4 = 81$ вариантов.

Но варианты: АСЯ, АСЯ
АСЯАСЯ, АСЯАСЯАСЯ
• АСЯАСЯАСЯ
мы подсчитали два раза, значит их надо вычесть

$\times 3^4$

± 1

$5 \cdot 81 - 3 = 402$ различных варианта расположения букв в семизначном слове, содержащем имя АСЯ

ОТВЕТ: 402 слова

ЗАДАНИЕ 2

Рассмотрим, как изменится количество слов и букв при этом:

9x - из слов, но

$$9x - 5 + 4 = 9x - 1 = 1 \text{ слово}$$

$$9x - 1 - 5 + 0 = 9x - 6 = 4 \text{ слова}$$

$$9x - 0 - 5 + 7 = 9x - 4 = 5 \text{ слова}$$

$$9x - 4 - 5 = 9x - 9 = 0 \text{ слов}$$

$\pm \frac{1}{2}$

то есть за 6 часов число слов изменится на 9, а букв перейдет к предыдущему числу десятичного на 9 >

→ всего слов $\frac{10^9}{9} = 111111111$

ОТВЕТ: 132 буквы в слове

9: 9 → 4 → 8

8 → 3 → 6

6 → 2 → 4

4 → 0

Запрещается делать пометки, раскрывающие авторство работы

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

440214

Задача 3

$$x^2 + ax + b^2 = 0$$

$$x^2 + bx + a^2 = 0$$

$$D = a^2 - 4b^2$$

$$D = b^2 - 4a^2$$

Чтобы уравнения имели корни, надо чтобы $D \geq 0$

$$\Downarrow$$

$$a^2 - 4b^2 \geq 0$$

$$b^2 - 4a^2 \geq 0$$

$$a^2 + b^2 - 4b^2 - 4a^2 \geq 0$$

$$(a^2 + b^2) \cdot (-3) \geq 0$$

$$\Downarrow$$

$$\begin{cases} a^2 + b^2 < 0 & \text{нет решений} \\ a^2 + b^2 = 0 & \Rightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 0 \end{cases} \quad (0; 0) \end{cases}$$

Ответ: (0; 0)

Задача 7

⊕

Если хотя бы один человек сказал правду, значит скрывать правду не выгодно. Рассудим ~~их~~ и все работники в порядке убывания количества их работы:

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 8
- 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

Если для первых 12 не меняется 12-й вариант (он самый большой), то кто-то из них скажет правду (среди 12) заработав соответственно 12. Но тогда те 30 человек имеющих большую зарплату не скажут правды, а значит уже один раз скажет, значит чья работа должна быть легче чем у первых 12 чтобы они сказали 2 раз. Соответственно этого человек: $50 + 12 = 42$

Ответ: 42 человека
Запрещается делать пометки, раскрывающие авторство работы

√ **Задание 5. (12 баллов)**

Ася учиться писать и умеет писать три буквы А, С и Я. Мама предложила ей написать семь букв подряд. В полученном «слове» три подряд идущих буквы образовали имя «АСЯ». Сколько существует таких различных семибуквенных «слов»?

Задание 6. (14 баллов)

На хорде AB окружности отмечена точка P так, что $AP=2PB$. Хорда DE перпендикулярна AB и проходит через точку P . Докажите, что середина отрезка AP является точкой пересечения высот треугольника AED .

√ **Задание 7. (14 баллов)**

В некоторой компании ни у каких двух сотрудников нет работы одинаковой сложности, и никакие двое не получают одинаковую зарплату. 1 апреля каждый сотрудник сделал два утверждения:

(а) Не найдется 12 сотрудников с более сложной работой.

(б) По меньшей мере 30 сотрудников имеют большую зарплату.

Сколько сотрудников в компании, если часть сотрудников дважды сказали правду, а остальные дважды солгали.

√ **Задание 8. (16 баллов)**

В классе 14 девочек. Каждая из них узнала, скольких девочек в классе зовут также как ее, и у скольких такая же фамилия, и выписала два числа на доску. Оказалось, что среди чисел на доске встречаются все числа от 0 до 6. Докажите, что найдутся две девочки в классе, у которых совпадают и имя, и фамилия.

ЗАДАНИЕ 2

числа:

ЗАМЕТИМ, ЧТО БЫЛИ ХОТЯ БЫ ОДНА ДЕВОЧКА НАПИСАЛА ~~ИМЕНА~~ 1,
И НАЙДЕТСЯ ^{ЕЩЕ} ОДНА ДЕВОЧКА, КОТОРАЯ ТАКЖЕ НАПИСАЛА В
ОБЛАСТЬ 1. (т.к. У НЕЕ ИМЯ/ФАМИЛИЯ БУДЕТ ТАК ЖЕ СОВПАДАТЬ ЧТО-ТО С
^{ОДНОЙ} ДЕВОЧКОЙ)
ТОЛЕ САМОЕ МОЖНО СКАЗАТЬ О ЭТОЙ ДЕВОЧКЕ, НАПИСАВШЕЙ ЧИСЛО 2,
ТАК ЖЕ НАЙДЕТСЯ ^{ЕЩЕ} 2 ДЕВОЧКИ, НАПИСАВШЕЙ ЧИСЛО 2 (т.к. В НИХ
ТАКЖЕ СОВПАДАЕТ ИМЯ/ИМЯ С 2 ДЕВОЧКАМИ)

Аналогично для 3, 4, 5, 6.

Рассмотрим, что уже точно написано на доске:

1 1 2 2 2 3 3 3 3 4 4 4 4 5 5 5 5 5 6 6 6 6 6 6

Всего 27 чисел, но нам сказали, что встречается также "0"
Совпадающих "0" - 28-ое число.



0 1 1 2 2 2 3 3 3 3 4 4 4 4 5 5 5 5 5 6 6 6 6 6 6 6

Итак, все 6 написаны про фамилии (то есть у этих
ДЕВОЧЕК совпадают фамилии), сразу заметим, что можно
НЕ РАССМАТРИВАТЬ ВАРИАНТ, КОГДА У НЕКИХ ДЕВОЧЕК СОВПАДАЮТ
ИМЕНА, Т.К. ОНО БУДЕТ АНАЛОГИЧНО ЭТОМУ, ТОЛЬКО ВЭТОЙ ЧИСЛА
В ФАМИЛИИ ЗАМЕНЯЮТСЯ ИМЕНАМИ

0 - 6 - 6 - 6 - 6 - 6 - 6 - 6 - т.к. ВСЕГО ДЕВОЧЕК 4, ЗНАЧИТ
ТОТДА РАССМОТРИМ 3 СЛУЧАЯ: ОСТАЛИСЬ МНЕ 2 ДЕВОЧКИ, НЕ НА-
ПИСАВШИХ ПРО ФАМИЛИИ

I 0 - 6 - 6 - 6 - 6 - 6 - 6 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 1 - 1 -

НО СРАЗУ ЗАМЕТИМ, ЧТО 2, 3, 0 МЫ НЕ МОЖЕМ РАССТАВИТЬ, ТАК ЧТОБЫ
У ВСЕХ ДЕВОЧЕК ИМЕЮЩИХСЯ СОВПАДАЛИ ИМЕНА И ФАМИЛИИ.
(ИЛИ МОЖНО РАССМОТРЕТЬ, ЧТО БЫЛО НЕКОТОРЫМ ИМЯ ИЛИ ФАМИЛИЯ)

II 0 - 6 - 6 - 6 - 6 - 6 - 6 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4 - 2 - 2 - 2 -

ТУТ ТАК ЖЕ НЕ ПОЛУЧИТСЯ РАССТАВИТЬ 4, 5, 0, ЗДЕСЬ НЕ БОЛО
ПОПРАВКИ (1 имя: 6, 4, 2 (3 варианта), а 5 - 6 букв)
III 0 - 6 - 6 - 6 - 6 - 6 - 6 - 0 - 2 - 2 - 2 - 3 - 3 - 3 - 3 -

И ЗДЕСЬ МЫ НЕ СМОЖЕМ РАССТАВИТЬ 4, 5, 1, ЗДЕСЬ НЕ БЫЛО ПОПРАВ-
КИ (1 имя: 6, 0, 2, 3 (4 варианта), а 5 - 6 букв)

↓ найдетсЯ хотя бы 2 девочки с совпадающими именами и фамилиями

Оценочный бланк олимпиадных заданий по математике

Код участника: 440137

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8
Полученные баллы	10	10	0	12	2	14	14	14
Сумма баллов (оценка)	76							

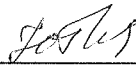
Члены жюри:



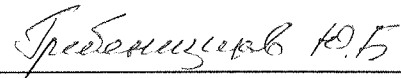
Подпись



Фамилия И.О.



Подпись



Фамилия И.О.

Подпись

Фамилия И.О.



**Всероссийская олимпиада школьников
«Миссия выполнима. Твое призвание-
финансист!»**

ПО МАТЕМАТИКЕ 8-9 классы

**Заключительный (очный) этап
2016/2017 учебный год**

440137

Код участника

Вариант I

Задание 1. (10 баллов)

Каждый из 2017 учащихся средней школы изучает английский или немецкий язык. Английский язык изучают от 70% до 85% от общего числа учащихся, а оба языка изучают от 5% до 8%. Какое наибольшее число школьников может изучать немецкий язык.

Задание 2. (10 баллов)

Иван-царевич сражается с Змеем Горынычем на Калиновом мосту. У Змея 198 голов. Одним взмахом меча Иван-царевич может отрубить пять голов, но после этого у Змея моментально отрастают новые головы в количестве, равном остатку при делении на 9 от числа оставшихся после удара Ивана-царевича голов. Если число оставшихся голов делится на 9, то новые головы не вырастают. Если голов перед взмахом у Змея Горыныча было пять или меньше, то Иван царевич одним взмахом убивает поганого Змея. Сколько взмахов мечом должен сделать Иван-царевич, чтобы победить Змея Горыныча?

Задание 3. (12 баллов)

Найдите все пары (a, b) действительных чисел a и b таких, что уравнения $x^2 + ax + b^2 = 0$ и $x^2 + bx + a^2 = 0$ имеют хотя бы один общий корень.

Задание 4. (12 баллов)

Найдите наименьшее положительное целое число, в котором произведение цифр равно 5120.

№1.

Англ - 40% - 85%

Одн. языки - 5% - 8%

Нем. - 9% (максим. кол-во)

$$\begin{array}{r} \times 2017 \\ \quad 38 \\ \hline + 16136 \\ + 6051 \\ \hline 76646 \end{array}$$

Для так как-ва учеников со знанием немецкого нужно взять наименьшее возможное кол-во учащихся английской (40%)
А также допускаем, что одн. языки учат все 8% от всех учащихся. Немецкий изучают все те, кто не учит только один английский.
40% - 8% = 62% - англ. \Rightarrow 38% изучают немецкий.

$$38\% = \frac{x}{2017} \times 100\%$$

$$x = \frac{38 \cdot 2017}{100} = 766,46$$

⊕ $x = 766,46$ т.к. англ. яз. учат не менее 62%, то округляем число детей с нем. яз. по правому, т.е. до 766.

Ответ: 766 учеников.

№2.

Для начала узнаем, за сколько взмахов будут уходить каждое 9 голов: (соотношение 2:3)

$$\begin{array}{l} 198 - 5 + 4 = 197 \\ 197 - 5 + 3 = 195 \\ 195 - 5 + 1 = 191 \\ 191 - 5 + 6 = 192 \\ 192 - 5 + 4 = 194 \\ 194 - 5 = 189 \end{array}$$

Мы получили 6 взмахов за 9 голов.
189 голов он отрудит за $\frac{189}{9} = 21$ раз.

$(\frac{126}{189} = \frac{2}{3})$ Оставшиеся 9 он будет рудить:

$$1) 9 - 5 + 4 = 8; 2) 8 - 5 + 3 = 6; 3) 6 - 5 + 1 = 2; 4) 2 - 2 = 0$$

$$126 + 4 = 130$$

Ответ: 130 взмахов ⊕

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

т.к. $\triangle QPE = \triangle BRE$, $QP = PE = AQ$,
т.е. ~~середина~~ Q (точка пересечения) ~~и~~ при-
надлежит середине AP , и т.д.

№7.

Люди, сказавшие правду: (12)
Если нет 12 людей с более сложной рабо-
той, то значит их самих не > 12 , иначе
их высказывание стало бы истинно.
Правдывые скажут про 30 людей с более зар-
платой. ~~Но~~ Даже самый высокооплачиваемый
из них может так сказать, а значит эти
30 человек не ~~всегда~~ имеют в составе
правдивых 12. \oplus

2) Но, что врунов 30, докажем так:
если их 31, то этот 31-ый самый малый из
из 31) скажет правду, а другие не врут.
Исходя из выводов и от правдивых,
и от врунов, выходит что их 12 и
30 соответственно, а значит всего
в компании 42 человека.

№8.

Были цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6.
Если одна написана, например, 4, то дру-

Задание 5. (12 баллов)

Ася учиться писать и умеет писать три буквы А, С и Я. Мама предложила ей написать семь букв подряд. В полученном «слове» три подряд идущих буквы образовали имя «АСЯ». Сколько существует таких различных семибуквенных «слов»?

Задание 6. (14 баллов)

На хорде AB окружности отмечена точка P так, что $AP=2PB$. Хорда DE перпендикулярна AB и проходит через точку P . Докажите, что середина отрезка AP является точкой пересечения высот треугольника AED .

Задание 7. (14 баллов)

В некоторой компании ни у каких двух сотрудников нет работы одинаковой сложности, и никакие двое не получают одинаковую зарплату. 1 апреля каждый сотрудник сделал два утверждения:

(а) Не найдется 12 сотрудников с более сложной работой.

(б) По меньшей мере 30 сотрудников имеют большую зарплату.

Сколько сотрудников в компании, если часть сотрудников дважды сказали правду, а остальные дважды солгали.

Задание 8. (16 баллов)

В классе 14 девочек. Каждая из них узнала, скольких девочек в классе зовут также как ее, и у скольких такая же фамилия, и выписала два числа на доску. Оказалось, что среди чисел на доске встречаются все числа от 0 до 6. Докажите, что найдутся две девочки в классе, у которых совпадают и имя, и фамилия.

ме 4 девочек могут написать эту цифру. Выходит, что на доске будет 1 раз 0, 2 раза 1, 3 р. по 2, 4 р. по 3, 5 р. по 4, 6 р. по 5, 4 р. по 6.

Я стоянка по 14. В катедри не может помещаться более 4 надворов цифр.

В таком случае останется ^{Пример:} 3 надвора на другой стороне.

Цифр 6 у нас 4 штуки, и необ-
ходимо 4 надвора, что до-
ле было 2 девочки с ^{одна} Имя и фами.

4 надвора у нас никак не по-
лучится, а значит точно ду-
дут 2 девочки с одинаковыми
именами и фамилиями (±).

1	5
1	5
0	2
3	4
3	4
3	4
3	2
6	4
6	5
6	5
6	5
6	5
6	2
6	4
6	5

Оценочный бланк олимпиадных заданий по математике

Код участника: 440590

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8
Полученные баллы	10	10	6	0	12	0	14	16
Сумма баллов (оценка)	68							

Члены жюри:



Подпись



Подпись



Подпись



Фамилия И.О.



Фамилия И.О.



Фамилия И.О.

№1

Сответ: 206 учеников



Детиши 75% и 15% от 2014 учеников это - 1512,75 и 1314,45 учеников. Но ученики должны быть только целое число, а 1314,45 учеников, но число учащихся анги от 1513 до 1714. (включая 1513, 1714)

10% и 14% это - 201,7 и 302,55 уч, а в кол-во учащихся оба языка от 202 до 302 (включительно). Чтобы получилось наименьшее кол-во учеников, учащихся только француз.

где взяли наименьшее возможное число учеников, учащихся, и взяли наибольшее возможное число учеников, учащихся оба языка. Тогда получится, что учеников учащихся только француз = 1513 - 302 = 1211 уч. Тогда кол-во учеников учащихся и француз, и француз и анги, будет 2017 - 1211 = 206 учеников.

№2

Сответ: за 164 удара.

Детиши. 107 делится на 11. След число, делимое на 11, * 146.

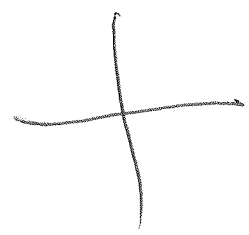
Но получаем число 146 за 10 ударов. Тогда получаем, что мы срубали 11 гвоздей за 10 ударов 107:11=147. Но возьмем, когда Иван-Царевич срубает 10 ударов, останется 11 гвоздей. Тогда

164 удар : 11 - 6 - 5 = 10 гвозд.

180 удар : 10 - 6 - 4 гвозд

196 удар : 11 - 6 + 2 = 11 гвозд.

164 удар : 7 - 4 = 0 т / 146.



ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

440590

№4

Ответ: 3 человека

Решение: По первой фразе понятно, что сказали правду только первые 13 человек, имеющие самую маленькую зарплату.

По второй фразе понятно, что есть еще 20 человек, имеющих меньшую зарплату, чем первые 13, т.е. человек, имеющий самую большую зарплату среди первых 13 человек, скажет, что еще по меньшей мере 20 сотрудников имеют большую зарплату. Значит есть еще 20 человек, имеющих более высокую зарплату, чем первые 13, но так как имеют большую зарплату, чем первые 13 их больше не может быть иначе будет нарушено условие. Значит, всего их: $13 + 20 = 33$ человек.

№5

Решение: В этом классе всего 18 ~~человек~~^{девочек}, а значит

5 девочек, 7 девочек, 6 девочек, 5 девочек, 4 девочки, 3 девочки, 2 девочки будут иметь либо ^{одинаковую} фамилию, либо отчество или, т.е. написать все число от 0 до 7. 4 девочки будут иметь ^{одну} различную отчество или фамилию. Значит если где-то фамилия или где-то фамилия, либо где имя будет стоять 7. Но в этой же колонке будут стоять еще 7 семей. Т.е. 4 девочки имеют одинаковую фамилию или имя. Всего будет 6 семей. В одной семье.

Т.е. чтобы из этих 6 девочек были бы разные имена, то надо было бы чтобы была каждая семейная ^{или} стояла разные фамилии от 0 до 6. Их всего 7 различных цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6. А семей 6. Т.е. хотя бы с двумя семейками будут стоять одинаковые числа. Т.е. хотя бы у двух девочек совпадут и фамилия, и имя.

Запрещается делать пометки, раскрывающие авторство работы

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

№ 5

440590

Ответ: ~~6132~~ различно: слов

Различия существует различия постановки слова Ваня
из 9 букв слово это

- 1) Ваня: Если Ваня стоит впереди, то есть 1024 раз. Каждое из 10 букв может стоять и буква в 10²⁴
- 2) Ваня: Если Ваня стоит впереди, то есть 1024 раз. Каждое из 10 букв может стоять и буква в 10²⁴
- 3) Ваня: Если Ваня стоит впереди, то есть 1024 раз. Каждое из 10 букв может стоять и буква в 10²⁴
- 4) Ваня: Если Ваня стоит впереди, то есть 1024 раз. Каждое из 10 букв может стоять и буква в 10²⁴
- 5) Ваня: Если Ваня стоит впереди, то есть 1024 раз. Каждое из 10 букв может стоять и буква в 10²⁴
- 6) Ваня: Если Ваня стоит впереди, то есть 1024 раз. Каждое из 10 букв может стоять и буква в 10²⁴

Ваня Ваня повтором с первой и второй буквой

1024 * 6 = 6144 раз

Всего букв: 1024 + 1024 + 1024 + 1024 + 1024 + 1016 = 6132 раз слов

2/6

Доказ

- 1) EF и DC - высоты Δ AED.
- 2) DC - середина AP
- 3) AC = CP = BP (по условию)
- 4) Δ OCP = Δ OBP (по двум сторонам OP - общая сторона и углу между ними ∠ OCP = ∠ OBP (по условию))
- 5) OC = OB (по доказательству)
- 6) Δ OCP = Δ OBP (по двум сторонам OC = OB и OP - общая сторона и углу между ними ∠ OCP = ∠ OBP (по условию))
- 7) EC = EB (по доказательству)
- 8) CF и CE продолжения EC и DC соответственно и образуют прямые углы при пересечении с AP, т.е. соответственно (по условию и по доказательству) являются высотами и пересекаются в точке с центром

Запрещается делать пометки, раскрывающие авторство работы



ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

440590

№3

Ответ: $a=0$ и $b=0$

Решение: a и b не могут быть разными, иначе дискриминант

Положи: $\left\{ \begin{array}{l} \text{будет или двумя уравнения будет меньше 0, а значит} \\ \text{не будет иметь корней, а и не могут быть равны} \\ \text{или противоположны, так как из-за того, что дискриминант}$

будет меньше 0. Тогда остается, что $a=0$ и $b=0$, тогда

$$\begin{cases} x^2 + 0 - 0 = 0 \\ x^2 + 0 + 0 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 = 0 \\ x^2 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 0 \\ x = 0 \end{cases}$$

+1/2

Это единственный случай, когда уравнение будет иметь единственный корень

и и.

Решение: разложим 8748 на простые множители:

8748	2
4374	2
2187	3
729	3
243	3
81	3
27	3
9	3
3	3

Это самые большие простые множители числа 8748 .
Чтобы получилось наименьшее число раз, тоби наименьшее
число дели впереди. То это будет число 223333333 .