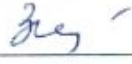

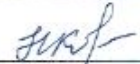
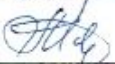
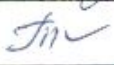


11-7

Наименование муниципального образования	Город Заринск
Наименование образовательной организации (полное название)	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №15 с углублённым изучением отдельных предметов города Заринска
Предмет	Математика
Дата проведения олимпиады	28.11.2018
Класс обучения	11
Класс участия	11
Ф.И.О участника	Парасенко Михаил Вячеславович
Ф.И.О. учителя по математике	Зайферт Галина Владимировна
ИТОГОВЫЙ БАЛЛ	
Подписи членов жюри	
Зайферт Галина Владимировна	
Иванова Александра Петровна	
Кондратьева Наталья Петровна	
Яргина Мария Анатольевна	
Тимофеева Людмила Дмитриевна	

Задание

~ 11.1

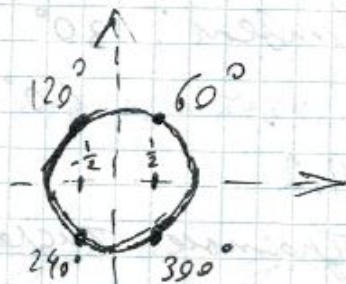
$$4 \cos^2 2x = 1$$

$$\cos^2 2x = \frac{1}{4}$$

$$\cos 2x = \pm \frac{1}{2}$$

$$2x = 120^\circ; 60^\circ; 240^\circ; 300^\circ$$

$$x = 30^\circ; 60^\circ; 120^\circ; 150^\circ$$



В треугольнике сумма углов ~~не~~ равна 180° . У нас минимальный угол 30° , а $\max = 150^\circ$

$$150 + 30 + x > 180^\circ$$

150° не подходит

Остается $30^\circ; 60^\circ; 120^\circ$

Все варианты углов:

30 30 30 ; 30 60 60 ; 30 60 120 ; 30 120 120 ;

~~30 30~~ 30 30 120 ; 30 30 60 ; 120 120

120 ; 60 60 60.

Из них удовлетворяют условию

75

(сумма = 180°)

Правильно 60° 60° 60° $110^\circ - 7$

30° 30° 120°

Ответ: 30° 30° 120° ;

60° 60° 60°

~ 11.2

Простые числа: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23.

max число $7+8+9=24$, но есть 23

3 не подходит $1+1+1$ (нам нужны разные числа)

$5 = 1+2+2 = 3+1+1$ не подходит

$7 = 5+1+1 = 4+2+1 = 3+3+1 = 2+2+3$

Возможно $4+2+1$

Сложим первые 2 числа $4+2=6$

6 чтобы получить простое число нужно $+1$; 5; 7.

Проверим каждое с другими числами
($5+2+1=8$) ; ($7+2+1=10$)

Не подходит

Зисенбаев

Продолжение №2

$$\text{Число } 11 = 5+4+2 = 8+2+1 = 7+3+1 = \\ = 6+4+1$$

При проверке каждой из сум,
ни одна другая сумма не подходит
числу 13

$$13 = 10+2+1 = 9+3+1 = 8+3+2 = 8+4+1 = \\ = 7+5+1 = 7+4+2 = 6+5+2 = 6+4+3$$

Проверим $9+3+1$ + IV число

$$9+1=10$$

$$10 + (\text{IV число}) = 10 + 1; 3; 7; 9$$

Числа 7 подходит при проверке

Получаем сумму 9317

При проверке 17; 23 не подходит.

При проверке 19 получаем 9317

Ответ: 9317

~11.3

11-7

~11.3

$$x^2 - x + 1 = (x^2 + x + 1) \cdot (x^2 + 2x + 4)$$

$$x^4 + x^3 + x^2 + 2x^3 + 2x^2 + 2x + 4x^2 + 4x + 4 -$$

$$- x^2 + x - 1 = 0$$

$$x^4 + 3x^3 + 6x^2 + 7x + 3 = 0$$

Воспользуемся схемой Горнера:
Корень будет один из делителей
3.

$$3 = 1 \cdot 3 \quad 3 = -1 \cdot (-3)$$

Попробуем -1

$$1 \quad 3 \quad 6 \quad 7 \quad 3$$

$$-1 \quad 1 \quad 2 \quad 4 \quad 3 \quad 0$$

Получили. Получаем:

$$(x+1) \cdot (x^3 + 2x^2 + 4x + 3) = 0$$

Но не самое, попробуем -1

$$-1 \quad 1 \quad 2 \quad 4 \quad 3$$

$$-1 \quad 1 \quad 1 \quad 3 \quad 0$$

$$(x+1)^2 \cdot (x^2 + x + 3) = 0$$

$$\text{Земли } x^2 + x + 3 = 0$$

$$D = 1 - 12 = -11$$

$$\sqrt{D} = i\sqrt{11}$$

$$x_1 = \frac{-1 - i\sqrt{11}}{2}$$

$$x_2 = \frac{-1 + i\sqrt{11}}{2}$$

$$\text{Ответ: } -1; \frac{-1 - i\sqrt{11}}{2}; \frac{-1 + i\sqrt{11}}{2}$$

~11.5

Всего отвечающих на вопросы было 100. Пусть каждый из них ответил на 5 вопросов правильно, тогда получится 500 правильных ответов, а нам нужно 470, то есть +30 ошибок.

Если ~~кто-то~~ кто-то сделал по 3 ошибки, то это будет не соответствовать условию, что ~~тот~~ ~~тот~~ ответил правильно не менее, чем на 5 разных

вопросов, но не самое есть по две
ошибки.

11-7

Пусть кто-то сделал по 1-ой
ошибке, значит $30:1 = 30$ человек,
сделав по одной ошибке.

Так как в условии три, пусть
одинаковые ошибки будут
у двух человек $\times 15$

Нам нужно 15 разных чисел по
4 цифры (разных). - правильные
ответы.

Сделанные задания у каждого
2-ух человек:

1234	1256	¹²³⁵ 133	1236
1345	1346	1245	1246
2345	2346	1356	1456
2456	3456	2354	2356

Всего 15 чисел, каждое число -
правильные задания у 2-ух

человек. Презентации - 5

11-7

Все остальные сделай по
5 правильных из вопросов

$$15 \cdot 2 \cdot 4 = 120 \text{ правильных ответов,}$$

у тех, кто ответил по 4

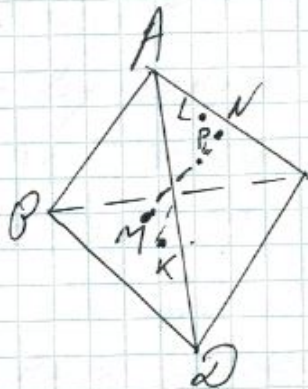
$$100 \text{ чел.} - 30 \text{ чел.} = 70 \text{ человек}$$

$$70 \cdot 5 = 350 \text{ прав. ответов}$$

$$350 + 120 = 470 \text{ прав. ответов}$$

то есть общее количество всех
правильных ответов не может
равняться 470, при условии,
что любые три ответа правы -
но не менее тем на 5 разных
вопросов.

н. 11. 4



А Доказать:
с тем $\frac{MN}{AP} + \frac{KL}{CP} = 1$

Доп - в:

$AB \perp CD$, известно $MN \perp KL$ 11-7
 можно как $AB \parallel CD$ и $MN \parallel KL$;

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\frac{MN^2}{MN^2 + KL^2} + \frac{KL^2}{MN^2 + KL^2} = 1$$

$$\frac{AB^2}{AB^2 + CD^2} + \frac{KL^2}{MN^2 + KL^2} + \frac{MN^2}{MN^2 + KL^2} + \frac{CD^2}{AB^2 + CD^2} = 2$$

$$\left(\frac{MN}{AB} + \frac{KL}{CD} \right)^2 = 1$$

$$\frac{MN^2 \cdot CD^2 + 2MN \cdot CD \cdot KL \cdot AB + KL^2 \cdot AB^2}{AB^2 + 2AB \cdot CD + CD^2} = 1$$

По мере теорема.