0 575034 370004

57-50-34-37
(185,3)

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант Е-1 (11)

Место проведения Казань
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников „Покори Воробьевы горы!"
наменование олимпиады

по математике
профиль олимпиады

Березниковой Софьи Васильевны
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Выход в туалет: 12:39 – 12:41

Дата

«5» апреля 2026 года

Подпись участника
БС

57-50-34-37 (185-2)

Чистовик 1

6 Кар

1. $2^{2\sin x}+7^{2\sin x}+1=14^{\sin x}+2^{\sin x}+7^{\sin x}$

$\sin x=t \quad |t|\le 1$

$2^{2t}+7^{2t}+1=14^{t}+2^{t}+7^{t} \quad |\cdot 2$

$(2^{2t}+7^{2t}-2\cdot14^t)+(7^{2t}+1-2\cdot7^t)+(2^{2t}+1-2\cdot2^t)=0$

$\underbrace{(2^t-7^t)^2}_{\ge0}+\underbrace{(7^t-1)^2}_{\ge0}+\underbrace{(2^t-1)^2}_{\ge0}=0 \Rightarrow 2^t-7^t=0;\ 7^t-1=0;\ 2^t-1=0$

$2^t=7^t=1 \Rightarrow t=0 \Rightarrow \sin x=0$

$x=\pi n \ (n\in Z)$

$-\pi<-3{,}14 \Rightarrow x_{наим}\in[-3{,}14;315]=0$

$0>-3{,}14$

$315>10\pi \Rightarrow x_{наиб}=10\pi$

~~$11\pi>315$~~ $315<11\pi$

Ответ: 11 решений. решения: $x=0;\pi;2\pi;3\pi;4\pi;5\pi;6\pi;7\pi;8\pi;9\pi;10\pi$

2. $x^3+(23+10\sqrt3)x=(10+\sqrt3)x^2+23\sqrt3$

$V_{пар\ прямоуг.}=(a+1)(b+1)(c+1)=abc+(a+b+c)+(ab+bc+ac)+1$ корни a, b и c

корни $a,b,c \Rightarrow x^3-(10+\sqrt3)x^2+(23+10\sqrt3)x-23\sqrt3=(x-a)(x-b)(x-c)=$ (т.к. старший коэф. $=1$)

$=x^3-(a+b+c)x^2+x(ab+bc+ac)-abc$

$a+b+c=10+\sqrt3$

$ab+bc+ac=23+10\sqrt3$

$abc=23\sqrt3$

$V_{пар}=23\sqrt3+10+\sqrt3+23+10\sqrt3+1=34+34\sqrt3=34(1+\sqrt3)$.

Ответ: $V_{пар}$ ~~$=34+34\sqrt3$~~ $\in(0;34+34\sqrt3]$, если он прямоугольный, то $34+34\sqrt3$.

$V_{пар}=(a+1)(b+1)(c+1)\cdot\sin\alpha\sin\beta\sin\gamma$ (α,β и γ - углы между сторонами пар-да в плоскостях его граней. $\Rightarrow$ наиб V у прямоуг. с $\sin=1$.

Чистовик 2

4. $\overline{ab}$ / $\overline{ba}$ – простое

$\overline{793a} \cdot \overline{1b09} \underset{11}{\equiv} 1$

$\overline{793a} = 7930 + a$

$\overline{1b09} = 1009 + 100b$

~~7930 ≡ 9 (~~ $7930 \underset{11}{\equiv} 10$ $(720 \cdot 11 = 7920)$

$100 \underset{11}{\equiv} 1 (99 \vdots 11)$; $1009 \underset{11}{\equiv} 8$ $(1001 = 91 \cdot 11)$

$(7930 + a)(1009 + 100b) \underset{11}{\equiv} (10 + a)(8 + b) \underset{11}{\equiv} 1$

Для каждого остатка есть только 1, дающий в произведении с первым остаток 1:

$1 \underset{11}{\equiv} 1 \cdot 1 \underset{11}{\equiv} 2 \cdot 6 \underset{11}{\equiv} 3 \cdot 4 \underset{11}{\equiv} 5 \cdot 9 \underset{11}{\equiv} 7 \cdot 8 \underset{11}{\equiv} 10 \cdot 10$

1) $1 \cdot 1 \Rightarrow 10 + a \underset{11}{\equiv} 1$

$8 + b \underset{11}{\equiv} 1 \Rightarrow$ $a = 2$, $b = 4$ $\Rightarrow$ 24 и 42 не простые $(\vdots 2)$ (a, b – цифры)

2) $2 \cdot 6 \Rightarrow 10 + a \underset{11}{\equiv} 2$, $8 + b \underset{11}{\equiv} 6$ / $10 + a \underset{11}{\equiv} 6$, $8 + b \underset{11}{\equiv} 2$

$a = 3$, $b = 9$ $a = 7$, $b = 5$

39, 93, 57 и 75 – не простые $(\vdots 3)$

3) $3 \cdot 4 \Rightarrow 10 + a \underset{11}{\equiv} 3$, $8 + b \underset{11}{\equiv} 4$ / $10 + a \underset{11}{\equiv} 4$, $8 + b \underset{11}{\equiv} 3$

$a = 4$, $b = 7$ $a = 5$, $b = 6$

74, 56 – четные; $65 \vdots 5$ 47 – простое – подходит

4) $5 \cdot 9 \Rightarrow 10 + a \underset{11}{\equiv} 5$, $8 + b \underset{11}{\equiv} 9$ / $10 + a \underset{11}{\equiv} 9$, $8 + b \underset{11}{\equiv} 5$

$a = 6$, $b = 1$ $a = 10$ – не цифра $\Rightarrow$ противоречие

16 – четное; 61 – подходит (простое)

5) $7 \cdot 8 \Rightarrow 10 + a \underset{11}{\equiv} 7$, $8 + b \underset{11}{\equiv} 8$ / $10 + a \underset{11}{\equiv} 8$, $8 + b \underset{11}{\equiv} 7$

$b = 0$, $a = 8$ $b = 10$ – не цифра

80 – не простое $(\vdots 2)$
08 – не 2-знач.

Чистовик 3.

6) $10 \cdot 10 \Rightarrow a+10 \vdots 10 \Rightarrow a=0$ $\Rightarrow$ число не 2-значн. / число $\vdots 10 \Rightarrow$ не простое

Подходят $a=6; b=1$ и $a=4; b=7$

Ответ: 61; 47.

5. Рассмотрим способы выпадения разной суммы очков для Васи:

1 - нет способов
2 - 1+1 - 1 способ
3 - 1+2; 2+1 - 2 способа
4 - 2+2 / 3+1 / 1+3 - 3 способа
5 - 2+3 / 3+2 / 1+4 / 4+1 - 4 способа
6 - 3+3 / 2+4 / 4+2 / 1+5 / 5+1 - 5 способов
7 - 1+6 / 6+1 / 2+5 / 5+2 / 4+3 / 3+4 - 6 способов
8 - 2+6 / 6+2 / 3+5 / 5+3 / 4+4 - 5 способов
9 - 3+6 / 6+3 / 4+5 / 5+4 - 4 способа
10 - 4+6 / 6+4 / 5+5 - 3 способа
11 - 5+6 / 6+5 - 2 способа
12 - 6+6 - 1 способ
>12 невозм. max 6·2.

всего 36 вар.

Для Пети всего 12 исходов => всего 12·36 исходов после первого хода.

А) Петя выиграет, если у него больше очков, рассмотрим выпавшие Пете очки и благоприятные очки Васи для него:

1 - 0 - 0 способов
2 - 1 (0 способов)
3 - 1 (0 сп.) / 2 (1 сп.)
4 - 1 (0 сп) / 2 (1 сп) / 3 (2 сп.)
5 - 1(0) / 2(1) / 3(2) / 4(3)
6 - 1(0) / 2(1) / 3(2) / 4(3) / 5(4)
7 - 1(0) / 2(1) / 3(2) / 4(3) / 5(4) / 6(5)
8 - 1(0) / 2(1) / 3(2) / 4(3) / 5(4) / 6(5) / 7(6)
9 - 1(0) / 2(1) / 3(2) / 4(3) / 5(4) / 6(5) / 7(6) / 8(5)
10 - 1(0) / 2(1) / 3(2) / 4(3) / 5(4) / 6(5) / 7(6) / 8(5) / 9(4)
11 - 1(0) / 2(1) / 3(2) / 4(3) / 5(4) / 6(5) / 7(6) / 8(5) / 9(4) / 10(3)
12 - 1(0) / 2(1) / 3(2) / 4(3) / 5(4) / 6(5) / 7(6) / 8(5) / 9(4) / 10(3) / 11(2)

в скобках кол-во способов у Васи выпасть таким очкам в сумме

Всего благоприятных исходов: 180 способов

Вероятность выигрыша Пети после первого хода: $\frac{180}{12 \cdot 36} = \frac{5}{12}$

Ответ: $\frac{5}{12}$.

Чистовик 4

Б) На каждом из 3 возможных ходов 12·36 исходов.

Из них благоприятные (без победителя) те, на которых ~~исходах~~ из любой выпавшей сумме однозначно определяется положение „кубика" Пети (с очками, равными сумме) => 36 благопр. исходов (для любых кубиков Васи)

$$\text{Иск. вероятность} = \left(\frac{36}{12\cdot 36}\right)^3 = \frac{1}{12^3} = \frac{1}{1728}.$$ (в кубе, т.к. 3 независ. хода)

Ответ: $\frac{1}{1728}$

В) Петя выигрывает с вероятностью $\frac{5}{12}$ на каждом отдельном ходу, но на 2-м только после ничьей в первый ход; а в третий после 2-х ничьих

$$\text{Вероятность} = \frac{5}{12} + \frac{1}{12}\cdot\frac{5}{12} + \frac{1}{12}\cdot\frac{1}{12}\cdot\frac{5}{12} = \frac{5(1+12+144)}{1728} = \cancel{5(157)}\ \frac{5(157)}{1728} = \cancel{\frac{771}{1728}} = \frac{785}{1728}$$

В каждом ходе выигрывает Петя или Вася или ничья

Вероятность победы Васи в каждом отдельном ходу $= 1 - \frac{5}{12} - \frac{1}{12} = \frac{1}{2}$.

Вася выигр. в 1-й ход либо в 1-й ход ничья а он выиграет во второй ход, либо первые 2 ничьи и он выиграет в 3-й ход

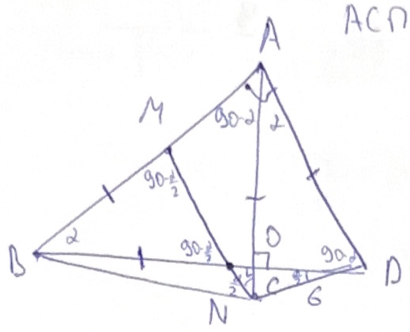
$$\text{Вероятность} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{12} + \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{12}\cdot\frac{1}{12} = \frac{157}{288}$$

$$\frac{157}{288} = \frac{157\cdot 6}{1728} > \frac{157\cdot 5}{1728} = \cancel{57}\ \frac{785}{1728}$$

Ответ: вероятность выиграть у Васи больше и равна $\frac{157}{288}$.

Чистовик 5

3. $AC \cap BD = т.\ O$



Т.к. $AC \perp BD \Rightarrow S_{ABCD} = \frac{1}{2} AC \cdot BD$

Пусть $\angle DBA = \alpha$

$\Rightarrow \angle BAC = 90° - \alpha$

$\angle CAD = \alpha$

$\angle ADB = 90 - \alpha$

$\angle CNO = \angle BNM$ (верт.) $= 90 - \frac{\alpha}{2}$

$\Rightarrow \angle NCO = \frac{\alpha}{2}$

Δ р/б $\triangle NBM$ и $\triangle CAD$ $\angle ACD = \angle ADC = \angle BMN = \angle BNM = 90 - \frac{\alpha}{2}$

$\Rightarrow \angle CDN = \angle ADN - \angle BDA = 90 - \frac{\alpha}{2} - 90 + \alpha = \frac{\alpha}{2}$.

$\Rightarrow$ ~~CD~~ $OD = 6 \cdot \cos\frac{\alpha}{2}$; $AD = \frac{3}{\sin\frac{\alpha}{2}} = AC = BN = BM$

$BN + NO = BO$

$\frac{3}{\sin\frac{\alpha}{2}} + CO \cdot tg\frac{\alpha}{2} = AB \cdot \cos\alpha$ $\quad (\cos\frac{\alpha}{2} ; \sin\frac{\alpha}{2} ; \sin\alpha \neq 0)$

$\frac{3}{\sin\frac{\alpha}{2}} + 6 \cdot \sin\frac{\alpha}{2} \cdot tg\frac{\alpha}{2} = AD \cdot ctg\alpha \cdot \cos\alpha$

$\frac{3}{\sin\frac{\alpha}{2}} + \frac{6\sin^2\frac{\alpha}{2}}{\cos\frac{\alpha}{2}} = \frac{3 \cdot \cos^2\alpha}{\sin\alpha \sin\frac{\alpha}{2}}$

$\cos\frac{\alpha}{2} + 2\sin^3\frac{\alpha}{2} = \cancel{2\cos\alpha \cdot \sin\frac{\alpha}{2}} \quad \frac{\cos^2\alpha \cos\frac{\alpha}{2}}{2\sin\frac{\alpha}{2}\cos\frac{\alpha}{2}}$

$\cos\frac{\alpha}{2} + 2\sin^3\frac{\alpha}{2} = \frac{\cos^2\alpha}{2\sin\frac{\alpha}{2}}$

$2\cos\frac{\alpha}{2} \cdot \sin\frac{\alpha}{2} + 4\sin^4\frac{\alpha}{2} = \cos^2\alpha$

$\left| \cos\alpha = 1 - 2\sin^2\frac{\alpha}{2} \right|$

$\Rightarrow 2\cos\frac{\alpha}{2} \cdot \sin\frac{\alpha}{2} + 4\sin^4\frac{\alpha}{2} = (1 - 2\sin^2\frac{\alpha}{2})^2$

$2\cos\frac{\alpha}{2} \cdot \sin\frac{\alpha}{2} + \cancel{4\sin^4\frac{\alpha}{2}} = \cancel{4\sin^4\frac{\alpha}{2}} - 4\sin^2\frac{\alpha}{2} + 1$

$4\sin^2\frac{\alpha}{2} + 2\cos\frac{\alpha}{2} \cdot \sin\frac{\alpha}{2} - 1 = 0$

$(\cos^2\frac{\alpha}{2} + \sin^2\frac{\alpha}{2})$

$3\sin^2\frac{\alpha}{2} + 2\cos\frac{\alpha}{2} \sin\frac{\alpha}{2} - \cos^2\frac{\alpha}{2} = 0$

$(3\sin\frac{\alpha}{2} - \cos\frac{\alpha}{2})(\sin\frac{\alpha}{2} + \cos\frac{\alpha}{2}) = 0$

$\Rightarrow tg\frac{\alpha}{2} = \frac{1}{3}$ / $tg\frac{\alpha}{2} = -1$ т.к. $\alpha = \angle ABD < 90° \Rightarrow \frac{\alpha}{2} < 45°$

$\Rightarrow tg\frac{\alpha}{2} \neq -1$

$\Rightarrow tg\frac{\alpha}{2} = \frac{1}{3}$

Чистовик 6

Искомая площадь $= \frac{1}{2} \cdot AD \cdot AC = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{\sin\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{AD}{\sin\alpha} = \frac{9}{2} \cdot \frac{1}{\sin^2\frac{\alpha}{2} \cdot \sin\alpha}$

$tg\frac{\alpha}{2} = \frac{1}{3} \Rightarrow \sin\frac{\alpha}{2} = \frac{1}{\sqrt{10}}$

$\cos\frac{\alpha}{2} = \frac{3}{\sqrt{10}}$

$(\sin^2\frac{\alpha}{2} + \cos^2\frac{\alpha}{2} = 1$

$(\sin^2\frac{\alpha}{2} + 9\sin^2\frac{\alpha}{2})$ tg (т.к. $\angle\frac{\alpha}{2} < 45°$

$\sin$ и $\cos > 0)$

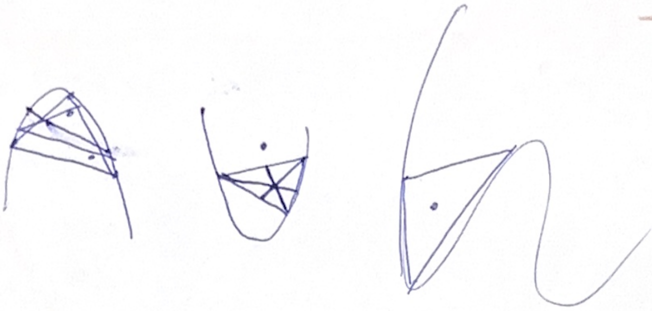
$\sin\alpha = 2\sin\frac{\alpha}{2}\cos\frac{\alpha}{2} = \frac{6}{10}$

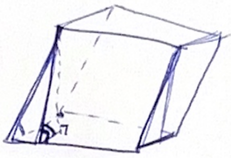
Искомая площадь:

$\frac{9}{2} \cdot \frac{1}{\frac{1}{10} \cdot \frac{6}{10}} = \frac{9 \cdot 100}{6 \cdot 2} = 3 \cdot 25 = 75$ ед^2.

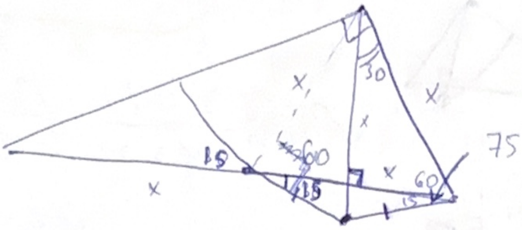
Ответ: 75 ед^2.

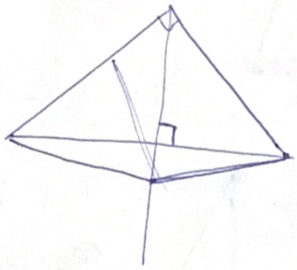
Черновик 5





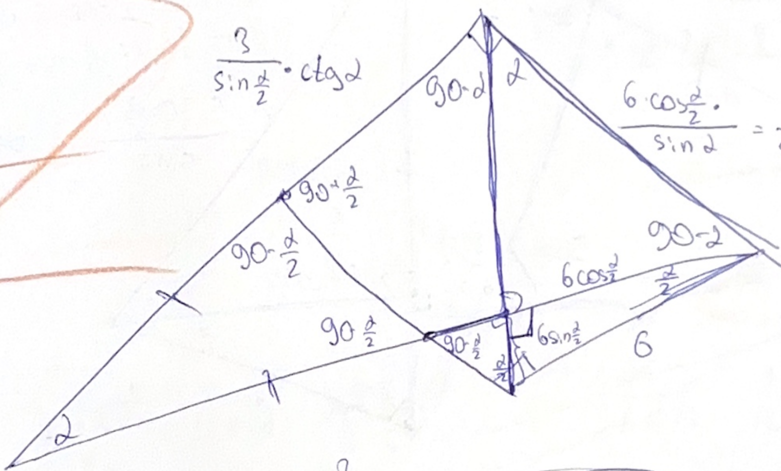
Черновик 4





$\frac{3}{\sin\frac{\alpha}{2}}\cdot ctg\,\alpha$

$\frac{6\cdot\cos\frac{\alpha}{2}\cdot}{\sin\alpha}=\frac{3}{\sin\frac{\alpha}{2}}$



$\frac{3}{\sin\frac{\alpha}{2}\cdot\sin\alpha}$ $S=\frac{9}{2\sin\frac{\alpha}{2}\sin\alpha}$

$\frac{3}{\sin\frac{\alpha}{2}}=6\sin\frac{\alpha}{2}+\frac{3}{\sin\frac{\alpha}{2}}\cdot\cos\alpha$

$\frac{3}{\sin\frac{\alpha}{2}}+\frac{6\sin^2\frac{\alpha}{2}}{\cos\frac{\alpha}{2}}=\frac{3}{\sin\frac{\alpha}{2}}\cdot\frac{\cos^2\alpha}{\sin\alpha}$

$2\sin^2\frac{\alpha}{2}\cos\frac{\alpha}{2}+3\sin^2\frac{\alpha}{2}-\cos^2\frac{\alpha}{2}=0$

$3tg^2\frac{\alpha}{2}+2tg\frac{\alpha}{2}-1=0$

$tg\frac{\alpha}{2}=+\frac{1}{3};-1$

$\cos\frac{\alpha}{2}+2\sin^3\frac{\alpha}{2}=\frac{\cos\frac{\alpha}{2}\cdot\cos^2\alpha}{\sin\alpha}$

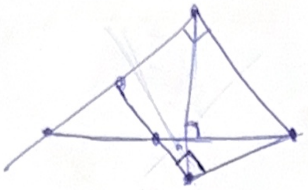
$\cos\frac{\alpha}{2}\cdot\sin\alpha+4\sin^4\frac{\alpha}{2}\cdot\cos\frac{\alpha}{2}=\cos\frac{\alpha}{2}\cdot\cos^2\alpha$

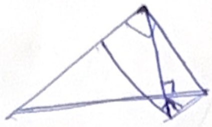
$\cos\frac{\alpha}{2}=0$

$\sin\alpha+4\sin^4\frac{\alpha}{2}=\cos^2\alpha=(1-2\sin^2\frac{\alpha}{2})^2=1-4\sin^2\frac{\alpha}{2}+4\sin^4\frac{\alpha}{2}$

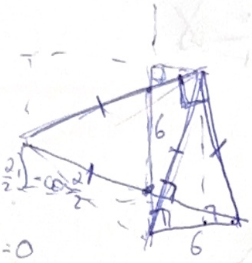
$\sin\alpha+4\sin^2\frac{\alpha}{2}-1=0$

Черновик 3





$$\cancel{3\sin\frac{\alpha}{2}}\frac{3\cdot\cos^2\alpha}{\sin\frac{\alpha}{2}\sin 2\alpha}=\left(\frac{3}{\sin\frac{\alpha}{2}}-6\cdot\sin\frac{\alpha}{2}\right)\cdot\operatorname{ctg}\alpha$$



$$\left(\cos\frac{\alpha}{2}+\sin\frac{\alpha}{2}\right)\left(1-\cos\frac{\alpha}{2}\sin\frac{\alpha}{2}\right)-\cos\frac{\alpha}{2}$$

$$\sin\frac{\alpha}{2}\left(1-\cos\frac{\alpha}{2}\right)=0$$

$$\alpha=90^\circ$$

$$\alpha=45^\circ$$

$$\frac{\cancel{3\cdot\cos\alpha}}{\cancel{\sin\frac{\alpha}{2}}}=$$

$$\frac{3}{\sin\frac{\alpha}{2}}=\frac{3\operatorname{ctg}\alpha\cdot\sin\alpha}{\sin\frac{\alpha}{2}}+6\cdot\sin\frac{\alpha}{2}\cdot\operatorname{tg}\frac{\alpha}{2}$$

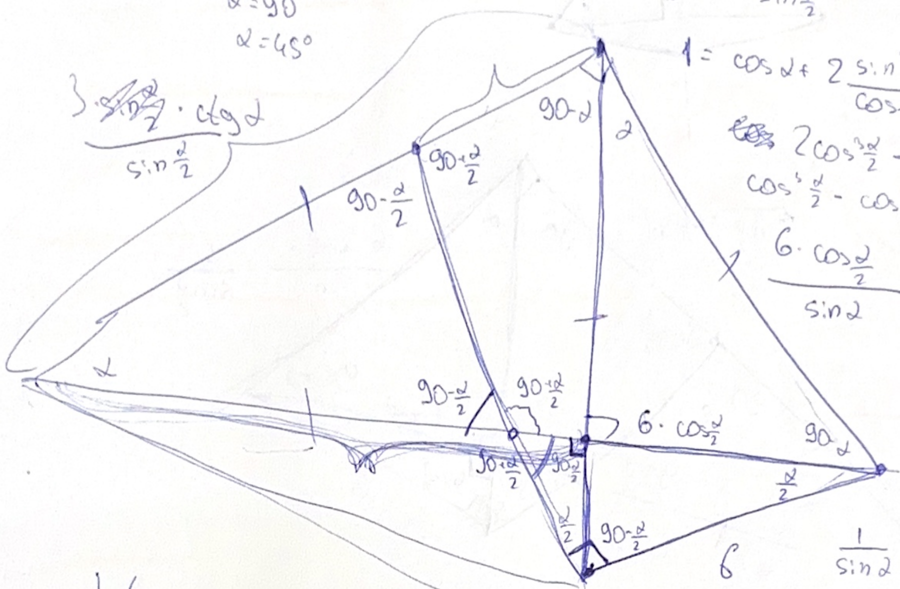
$$1=\cos\alpha+2\frac{\sin^3\frac{\alpha}{2}}{\cos\frac{\alpha}{2}}$$

$$2\cos^3\frac{\alpha}{2}-2\cos\frac{\alpha}{2}+2\sin^3\frac{\alpha}{2}=0$$

$$\cos^3\frac{\alpha}{2}-\cos\frac{\alpha}{2}+\sin^3\frac{\alpha}{2}=0$$

$$\frac{6\cdot\cos\frac{\alpha}{2}}{\sin 2\alpha}=\frac{3\cdot\cancel{\sin\frac{\alpha}{2}}}{\sin\frac{\alpha}{2}}$$

$$\frac{3\cdot\cancel{\sin\frac{\alpha}{2}}\cdot\operatorname{ctg}\alpha}{\sin\frac{\alpha}{2}}$$



$$\frac{1}{2}\left(\frac{3\cancel{\sin\frac{\alpha}{2}}\cdot\operatorname{ctg}\alpha\cdot\cos\alpha}{\sin\frac{\alpha}{2}}+6\cdot\cos\frac{\alpha}{2}\right)\cdot\frac{3\cancel{\sin\frac{\alpha}{2}}}{\sin\frac{\alpha}{2}}$$

$$\cancel{\frac{1}{2}\left(\frac{9\sin^2\frac{\alpha}{2}\cdot\cos^2\alpha}{\sin\alpha}+18\cos\frac{\alpha}{2}\cdot\sin\frac{\alpha}{2}\right)}$$

$$\cancel{3\sin\frac{\alpha}{2}\operatorname{ctg}\alpha\cos\alpha}=$$

$$9\sin\alpha$$

$$=\cancel{\frac{3\sin\frac{\alpha}{2}}{2}-6\sin\frac{\alpha}{2}}$$

$$\cancel{\frac{1}{2}\cdot 9\sin\alpha\left(\frac{\sin^2\frac{\alpha}{2}\cdot\cos^2\alpha}{\sin^2\alpha}+1\right)}$$

$$\frac{9}{2\cancel{\sin\frac{\alpha}{2}}}\left(\operatorname{ctg}\alpha\cdot\cos\alpha+\sin\alpha\right)=$$

$$=\frac{3}{2\sin\frac{\alpha}{2}}\left(\frac{\cos^2\alpha+\sin^2\alpha}{\sin\alpha}\right)=$$

$$\cancel{\frac{1}{2}9\sin\alpha\left(\frac{\sin^2\frac{\alpha}{2}\cdot\cos^2\alpha}{4\sin^2\frac{\alpha}{2}\cdot\cos^2\frac{\alpha}{2}}+1\right)}=$$

$$=\frac{9}{2\cancel{\sin\frac{\alpha}{2}}\cdot\sin\alpha\cdot\sin^2\frac{\alpha}{2}}$$

$$\cancel{=\frac{9}{2}\sin\alpha\left(\frac{\cos^2\alpha+4\cos^2\frac{\alpha}{2}}{4\cos^2\frac{\alpha}{2}}\right)}$$

$$\cancel{\frac{\sqrt{3}}{2}\left(\frac{\frac{1}{4}+4\cdot\frac{3}{4}}{4\cdot\frac{3}{4}}\right)}=$$

Черновик 2

Всего случаев на первом ходу: 12·6·6

1 – x
2 – x

3 – 1+1
4 – ~~1+3~~ / 1+2 / 2+1
5 – 2+2 / ~~2~~3+1 / 1+3
6 – 1+4 / 4+1 / 2+3 / 3+2
7 – 3+3 / 1+5 / 5+1 / 2+4 / 4+2
8 – 1+6 / 6+1 / 2+5 / 5+2 / 3+4 / 4+3
9 – 2+6 / 6+2 / 5+3 / 3+5 / 4+4
10 – 3+6 / 6+3 / 5+4 / 4+5
11 – все кроме 6и6 6+5 5+6 – 33
12 – все, кроме 6и6 – 35

1 — 1
1+2 — 3
1+2+3 — 6
1+2+3+4 — 10
1+2+3+4+5 — 15
1+2+3+4+5+6 — 21
1+2+3+4+5+6+5 — 26
1+2+3+4+5+6+5+4 — 30

$$\frac{56\cdot 2+68}{12\cdot 6\cdot 6}=\frac{\cancel{180}^{15}}{\cancel{12}\cdot 6\cdot \cancel{6}_{2}}=\frac{5}{12}$$

равное:

2 – 1+1 — 1
3 – 2
4 – 3
5 – 4
6 – 5
7 – 6
8 – 5
9 – 4
10 – 3
11 – 2
12 – 1

$$\begin{array}{r} 144 \\ \times\ 12 \\ \hline 288 \\ 144\ \ \\ \hline 1728 \end{array}$$

$$\frac{\cancel{36}}{6\cdot 6\cdot 12}=\frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{12^3}.$$

$$\frac{5}{12}+\frac{1}{12}\cdot\frac{5}{12}+\frac{1}{12^2}\cdot\frac{5}{12}=$$

$$=\frac{5\cdot 12^2+5\cdot 12+5}{12^3}$$

$$\frac{1}{2}+\frac{1}{12}\cdot\frac{1}{2}+\frac{1}{12^2}\cdot\frac{1}{2}$$

Черновик

$2^{2t}+7^{2t}+1=14^t+2^t+7^t$

$2\cdot 2^{2t}+2\cdot 7^{2t}+2-2\cdot 14^t-2\cdot 2^t-2\cdot 7^t=0$

$(2^t-7^t)^2+(2^t-1)^2+(7^t-1)^2=0$

$\overline{793a}\cdot\overline{1b09}\underset{11}{\equiv}1$

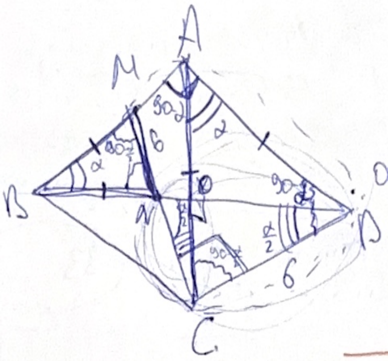
$\underbrace{(7930+a)(1009+100b)}\underset{11}{\equiv}1$

$7930\cdot1009+100ab+793000b+1009a$ 8

$793\underset{11}{\equiv}1$

$1009\underset{11}{\equiv}\cancel{10}8$

$100\underset{11}{\equiv}1$



$OD\cdot DN=36$

$BD\cdot BN$

$(10+a)(8+b)\underset{11}{\equiv}1$

$1=1\cdot1=2\cdot6=3\cdot4=5\cdot9=7\cdot8=10\cdot10$

$a,b\in(0;9)$

$1\cdot1\Rightarrow a=2\quad b=4$

$2\cdot6\Rightarrow 3;\ 9$

$7930\equiv -1$

10