



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. ЛОМОНОСОВА**

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

Наименование олимпиады школьников: **«Покори Воробьёвы горы!»**

Профиль олимпиады: **Математика**

ФИО участника олимпиады: **Рашина Екатерина Владимировна**

Класс: **10-11**

Технический балл: **80**

Дата проведения: **26 марта 2022 года**

Олимпиада «Покори Воробьёвы горы!» по математике
2020/2021 учебный год
Заключительный этап

ФИО участника: Рашина Екатерина Владимировна

Класс: 11

Задача 1	Задача 2	Задача 3	Задача 4	Задача 5	Задача 6	Тех. балл*
20 баллов	15 баллов	20 баллов	5 баллов	10 баллов	10 баллов	80 баллов

* Верное решение каждой задачи оценивалось в 20 баллов.

Технический балл равняется сумме баллов за решение задач.

Технический балл участников, набравших в сумме за решение задач 100 и более баллов, полагается равным 100.

ВАРИАНТ 11-1. Числовик 1.

$$(2) \quad (8x^3 + 4x^2 - 18x - 9) \cdot \arccos(x-1) \leq \arccos\left(\frac{1}{4\cos 40^\circ} + \frac{\sqrt{3}}{4\cos 50^\circ}\right)$$

$$1). \quad \underline{8x^3 + 4x^2 - 18x - 9} = (2x+1)(2x+3)(2x-3)$$

$$2x(4x^2 - 9) + 4x^2 - 9 = (2x+1)(4x^2 - 9)$$

$$2). \quad \arccos\left(\frac{1}{4\cos 40^\circ} + \frac{\sqrt{3}}{4\cos 50^\circ}\right) = \arccos 1 = 0$$

$$\frac{1}{4\cos 40^\circ} + \frac{\sqrt{3}}{4\cos 50^\circ} = \frac{\cos 50^\circ + \sqrt{3} \cdot \sin 50^\circ}{4\cos 40^\circ \cdot \sin 50^\circ \cdot \cos 50^\circ} \quad \textcircled{=}$$

$$\cos 40^\circ = \cos(90^\circ - 50^\circ) = \sin 50^\circ$$

$$\textcircled{=} \quad \frac{\frac{1}{2} \cdot \cos 30^\circ + \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \sin 30^\circ}{2 \cdot \sin 50^\circ \cdot \cos 50^\circ} = \frac{\sin(30^\circ + 50^\circ)}{\sin 100^\circ} = \frac{\sin 80^\circ}{\sin 100^\circ} \quad \textcircled{=}$$

$$\textcircled{=} \quad \frac{\sin(90^\circ - 10^\circ)}{\sin(90^\circ + 10^\circ)} = \frac{\cos 10^\circ}{\cos 10^\circ} = 1$$

$$3). \quad (2x+1)(2x+3)(2x-3) \cdot \arccos(x-1) \leq 0$$

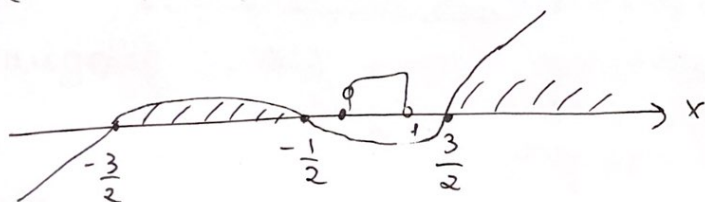
$$\arccos(x-1) = \alpha$$

$$\begin{cases} \cos \alpha = x-1 \\ x-1 \in [-1; 1] \end{cases}$$

$$x \in [0; 2]$$

$$\bullet \quad x \in [0; 1): \arccos(x-1) \leq 0, \text{ тогда:}$$

$$(2x+1)(2x+3)(2x-3) \geq 0;$$

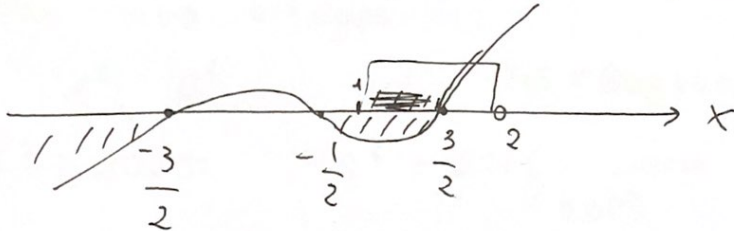


$$\text{и тогда для } x \in [0; 1): \emptyset$$

Чистовик 2.

• $x \in (1; 2)$:

$\arccos(x-1) > 0$, тогда : $(2x+1)(2x+3)(2x-3) \leq 0$



Итого случаев $x \in (1; 2)$: $x \in [1; \frac{3}{2}]$

• $x = 2$:

тогда: @

$\arccos(x-1) = 0$: $0 \leq 0$ - Верно

Итого случаев $x = 2$: $x = 2$

Ответ: $x \in [1; \frac{3}{2}] \cup \{2\}$

① какое число окажется на 2022-м месте
 посл-ти : 6, 7, 8, 9, 10, ...
 если в ней угадать все квадраты чисел $\in \mathbb{N}$

посл-ть : 6, 7, 8, 9, 10, ...

- эта часть последоват-ти

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, ...

Найдём 2022 число посл-ти, если мы не угадали квадраты:

2022 - 2022 число посл-ти, кот. начинается с 1

Чистовик 3.

6 - 1 число (посл.-ти, кват. начин.)
7 - 2.09

2027 - 2022 число посл.-ти, начин. с 6
для последовательности, начинающейся с 1.

Найдём все квадраты:

$1^2, 2^2, \dots, 45^2$ - 45 квадратов

$$45^2 = 2025$$

$$46^2 = 2116 - \text{много}$$

$$\begin{array}{r} \times 46 \\ 46 \\ \hline 276 \\ + 184 \\ \hline 2116 \end{array} \quad \begin{array}{r} 45 \\ \times 45 \\ \hline 225 \\ + 180 \\ \hline 2025 \end{array}$$

Найдём все кубы:

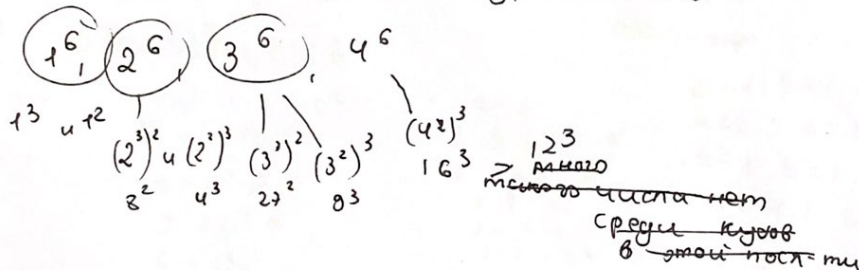
$1^3, 2^3, \dots, 12^3$ - 12 кубов

$$13^3 = 2197 - \text{много}$$

$$12^3 = 1728$$

$$\begin{array}{r} \times 12 \\ 12 \\ \hline 24 \\ + 120 \\ \hline 1728 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times 13 \\ 13 \\ \hline 39 \\ + 150 \\ \hline 2197 \end{array}$$

совпадающие кубы и квадраты: - 3



всего кубов & кв: $45 + 12 - 3 = 54$

~~1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, ...~~

54 куба и квадрата

2 из них встречаются

от 1, ... 5

в посл.-ти ^{начин} $\sqrt{\text{от}}$
мы вычеркнули

6, 7

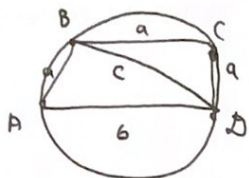
$$54 - 2 = 52 \text{ куба и/или квадрата}$$

$$2027 + 52 = 2079$$

Ответ: 2079

Чистовик ч.

3



ABCD - впис.

РABCD - наиб.

Все расстояния $\in \mathbb{Z}$
(м.гу A, B, C и D)

Найти: Р.опис. около ABCD

1). Пусть $AB=BC=CD=a$, $AD=b$, $AC=c$

если ч.гу впис. в окр-ть, то;

$$AB \cdot CD + BC \cdot AD = AC^2$$

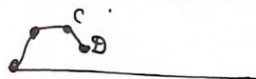
$$a^2 + ab = c^2$$

$b < 3a$ т.к. длина хорды всегда

меньше чем сумма длин отрезков, по которым



иначе: т.Д не попадет на AD



$$2). a(a+b) = c^2 \quad (a, b, c) \in \mathbb{Z}$$

$a=1: 1 \cdot 2 = c^2 \quad 1 \cdot 3 = c^2$
 $\emptyset \quad \emptyset$

$a=3: 3 \cdot 4 = c^2 \emptyset$
 $3 \cdot 5 = c^2 \emptyset$
 $3 \cdot 6 = c^2 \emptyset$
 $3 \cdot 7 = c^2 \emptyset$
 $3 \cdot 8 = c^2 \emptyset$
 $3 \cdot 9 = c^2 \emptyset$
 $3 \cdot 10 = c^2 \emptyset$
 $3 \cdot 11 = c^2 \emptyset$

$a=2: 2 \cdot 3 = c^2 \emptyset$
 $2 \cdot 4 = c^2 \emptyset$
 $2 \cdot 5 = c^2 \emptyset$
 $2 \cdot 6 = c^2 \emptyset$
 $2 \cdot 7 = c^2 \emptyset$

$a=4: 4 \cdot 5 = c^2 \emptyset$
 $4 \cdot 6 = c^2 \emptyset$
 $4 \cdot 7 = c^2 \emptyset$
 $4 \cdot 8 = c^2 \emptyset$
 $4 \cdot 9 = c^2$

$a=1: b=1, 2$

$a=2: b=1, 2, 3, 4, 5$

$a=3: b=1, 2, 3, 4, 5, 7, 8,$

$a=4: b=1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11$

$\emptyset$ - в данном случае означает, что нет целых решений

$c = 2 \cdot 3 = 6$

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

$P = 3a + b = 12 + 5 = 17$

Докажем, что этот Р.наиб.

$3a + b < 17$

$a=5: b=1$

если $a < 5$, то не будет $c \in \mathbb{Z}$

если $a=4$, то наиб. б.по кат. $c \in \mathbb{Z}$ уже найден

$a=5; b=1;$

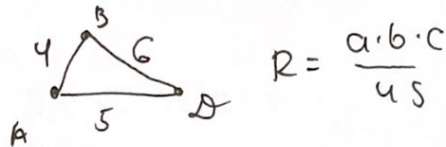
$c^2 = a(a+b)$

$c^2 = 5 \cdot 6 \emptyset$

$\therefore P=17$ - наиб.

Чистовик 5.

Р окр-ти опис. около ч"у $\triangle ABC$ = Р окр-ти опис. около $\triangle ABC$



$$R = \frac{a \cdot b \cdot c}{4S}$$

По формуле Герона:

$$p = \frac{5+4+6}{2} = \frac{15}{2}$$

$$S = \sqrt{\frac{15}{2} \cdot \left(\frac{15}{2} - \frac{12}{2}\right) \left(\frac{15}{2} - \frac{8}{2}\right) \left(\frac{15}{2} - \frac{10}{2}\right)} = \sqrt{\frac{15}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{7}{2} \cdot \frac{5}{2}} =$$

$$R = \frac{4 \cdot 6 \cdot 5}{4 \cdot \frac{1}{4} \cdot 8 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 5} = \frac{8}{\sqrt{7}} = \frac{8\sqrt{7}}{7}$$

Ответ: $\frac{8\sqrt{7}}{7}$

6. а-? мн-во решений нера-ва - числ
прим-к глиной f

$$|x^3 + 2x^2 + x + a| + |x^3 - 2x^2 + x - a| < 4x^2 + 8x$$

$$\begin{cases} |a| + |b| < c \Rightarrow \\ \begin{cases} c > a+b \\ c > a-b \\ c > -a-b \\ c > -a+b \end{cases} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x^2 + 8x > x^3 + 2x^2 + x + a + x^3 - 2x^2 + x - a \\ 4x^2 + 8x > x^3 + 2x^2 + x + a - x^3 + 2x^2 - x + a \\ 4x^2 + 8x > -x^3 - 2x^2 - x - a - x^3 + 2x^2 - x + a \\ 4x^2 + 8x > -x^3 - 2x^2 - x - a + x^3 - 2x^2 + x - a \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x^2 + 8x > 2x^3 + 2x \\ 4x^2 + 8x > 4x^2 + 2a \\ 4x^2 + 8x > -2x^3 - 2x \\ 4x^2 + 8x > -4x^2 - 2a \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x^3 - 4x^2 - 6x < 0 \\ 8x - 2a > 0 \\ 2x^3 + 4x^2 + 10x > 0 \\ 8x^2 + 8x + 2a > 0 \end{cases}$$

Условие 6.

$$\begin{cases} x^3 - 2x^2 & x(x^2 - 2x - 3) < 0 \\ 4x - a > 0 \\ x(x^2 + 2x + 5) > 0 \quad (*) \\ 4x^2 + 4x + a > 0 \quad (*) \end{cases}$$

$$\begin{cases} x(x-3)(x+1) < 0 \quad (x \neq 0) \\ a < 4x \\ x > 0 \\ \begin{cases} x > \frac{-1 + \sqrt{1-a}}{2} \\ x < \frac{-1 - \sqrt{1-a}}{2} \end{cases} \end{cases}$$

$$(*) \quad x(x^2 + 2x + 5) > 0$$

$$x^2 + 2x + 5 = 0$$

$$D_1 = 4 - 20 < 0$$

$$\begin{aligned} & \downarrow \\ & (x^2 + 2x + 5) > 0 \text{ при } \forall x \\ & \downarrow \end{aligned}$$

$$(*) \quad 4x^2 + 4x + a > 0$$

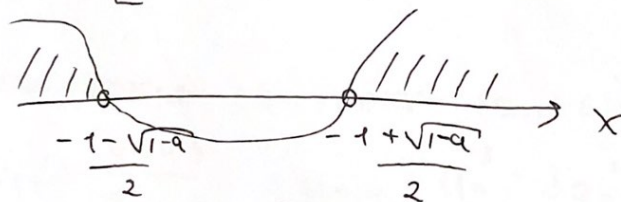
$$4x^2 + 4x + a = 0$$

$$D_1 = 4 - 4a$$

$$\begin{cases} x_1 = \frac{-2 + 2\sqrt{1-a}}{4} \\ x_2 = \frac{-2 - 2\sqrt{1-a}}{4} \end{cases}$$

$$x = \frac{-1 + \sqrt{1-a}}{2}$$

$$x = \frac{-1 - \sqrt{1-a}}{2}$$

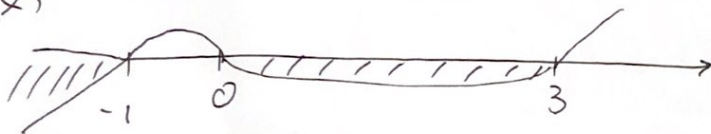


$$(1) \quad x < \frac{-1 - \sqrt{1-a}}{2}$$

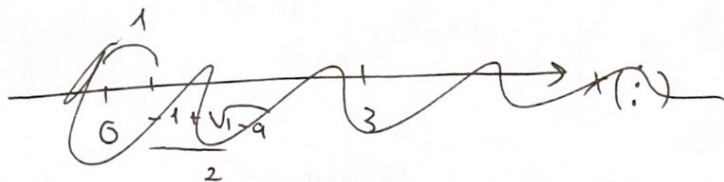
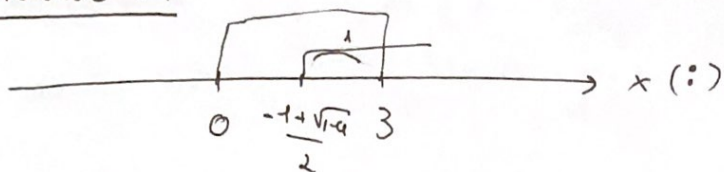
$\downarrow$ $x < 0$, но $x > 0$ - противоречие
 $\emptyset$

$$2) \quad x > \frac{-1 + \sqrt{1-a}}{2}$$

(2)



Условие 7.



$$(\because) \begin{cases} \frac{-1 + \sqrt{1-a}}{2} = 2 \\ a < 4 \end{cases} \quad \begin{cases} -1 + \sqrt{1-a} = 4 \end{cases}$$

$$\sqrt{1-a} = 5 + 2$$

$$1-a = 25$$

$$a = 26 - 24$$

$$a = 26 < 4 \cdot \left(\frac{-1 + \sqrt{1+24}}{2} \right)$$

$$-24 < 2 \cdot (-1+5)$$

$$-24 < 8 \quad \text{верно}$$

$$\text{Ответ: } a = -24$$

4) Наименьшее $n \in \mathbb{N}$: $|a_n| \leq \frac{2020}{2021}$

$$a_1 = \frac{4043}{2022} \quad a_{n+1} = a_n^3 - 3a_n^2 + 3a_n = (a_n - 1)^3 - 1$$

$$(a_n - 1)^3 = a_n^3 - 3a_n^2 + 3a_n - 1$$

$$a_2 = (a_1 - 1)^3 - 1$$

$$a_3 = ((a_1 - 1)^3 - 1)^3 - 1$$

$$a_4 = (((a_1 - 1)^3 - 1)^3 - 1)^3 - 1$$

$$a_n = (a_1 - 1)^{3^{n-1}} - 1$$

а ~~Чертковский~~ ^{Числовик} 8. $a_1 = 1 = \frac{4043}{2022} - \frac{2022}{2022} = \frac{2021}{2022}$

$$\{ a_n = \left(\frac{2021}{2022} \right)^{3(n-1)} - 1 \}$$

$$\left| \left(\frac{2021}{2022} \right)^{3(n-1)} - 1 \right| \leq \frac{2022}{2021}$$

$$\left(\frac{2021}{2022} \right)^{3(n-1)} - 1 \leq \frac{4042}{2021}$$

м.к. $n \in \mathbb{N}$:

$$1^{3(n-1)} = 1 \quad \left(\frac{2021}{2022} \right)^{3(n-1)} - 1 \leq \frac{4043}{2021}$$

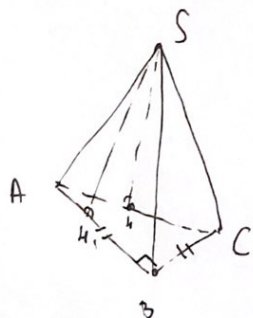
$$\left(\frac{2021}{2022} \right)^{3(n-1)} \leq \frac{6064}{2021}$$

$\uparrow$ $\downarrow$
 1 1

найдём такое $n \in \mathbb{N}$, что $|a_n| \leq \frac{2022}{2021}$

Ответ: да, найдётся

5)



$\triangle ABC$ - π/σ
 $\triangle ABC$ - прам. ный

$SA \perp ABC$

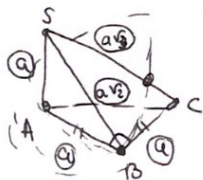
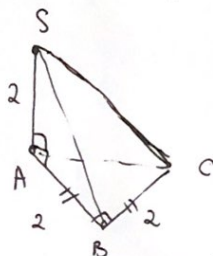
$SA \perp ABC$

$SH \perp AC$ не могут
из одной т-ки
 $SH \perp AC$ выходить 2
перпендикуляра
к 1-ой
и той же
плоскости

$$SA = AB = 2$$

Обозначим

$$SA \text{ за } a \quad \textcircled{a} \quad \downarrow \quad SA \perp ABC$$



по т. Пифагора:

$$AC = a\sqrt{2}$$

$$SB = a\sqrt{2}$$

$$SC = \sqrt{a^2 + a^2} = a\sqrt{2}$$

$$R = a\sqrt{2}$$

чистовой 2. $R = a\sqrt{2}$ делит пирамиду на 2 части

Найти: В большей из частей

Рассмотрим куб со стороной $2a$

этот куб

можно разделить

на 8 кубов со

сторонами a

в ^{каждый} куб со стороной a

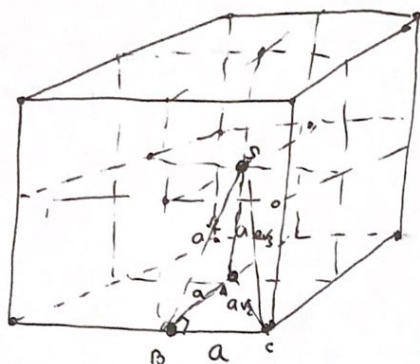
можно вписать 4 пирамиды $SA_1B_1C_1$ таким образом,

что

48 пирамид

полностью заполняет

весь куб со стороной $2a$.



Черновик 1.

2. $(8x^3 + 4x^2 - 18x - 9) \cdot \arccos(x-1) \leq \arccos\left(\frac{1}{4\cos 40^\circ} + \frac{\sqrt{3}}{4\cos 50^\circ}\right)$

решение задачи:

$$8x^3 + 4x^2 - 18x - 9 =$$

$$2 \cdot 2 \cdot 4$$

$$= (2x-3)(4x^2 + 6x + 9)$$

$9 = 3 \cdot 3$

$$\text{так } \frac{1}{4\cos 40^\circ} + \frac{\sqrt{3}}{4\cos 50^\circ} =$$

$$\cos 40^\circ = \cos(90^\circ - 50^\circ) = \sin 50^\circ$$

$$\frac{1}{4\sin 50^\circ} + \frac{\sqrt{3}}{4\cos 50^\circ} = \frac{\cos 50^\circ + \sqrt{3} \cdot \sin 50^\circ}{4 \cdot \sin 50^\circ \cdot \cos 50^\circ} =$$

$$= \frac{\cos 50^\circ + \sqrt{3} \cdot \sin 50^\circ}{2 \cdot \sin 100^\circ} : \frac{2}{2} =$$

$$= \frac{\frac{1}{2} \cdot \cos 50^\circ + \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \sin 50^\circ}{\sin 100^\circ} \quad \begin{matrix} \sin(50^\circ + 30^\circ) \\ = \sin 100^\circ = \end{matrix}$$

$$= \frac{\sin 80^\circ}{\sin 100^\circ} =$$

$$= \frac{\sin(90^\circ - 10^\circ)}{\sin(80^\circ + 10^\circ)}$$

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

2

$$\textcircled{=} \frac{\cos 10^\circ}{\cos 10^\circ} = 1$$

Упрощение 2.

$$\arccos 1 = 0$$

$$8x^3 + 4x^2 - 18x - 9$$

$$2x(4x^2 - 9) + (4x^2 - 9) =$$

$$= (4x^2 - 9)(2x + 1) =$$

$$= (2x - 3)(2x + 3)(2x + 1)$$

$$(2x - 3)(2x + 3)(2x + 1) \cdot \arccos(x - 1) \leq 0$$

$$\bullet x \in [0; 1];$$

$$\arccos(x - 1) \leq 0$$

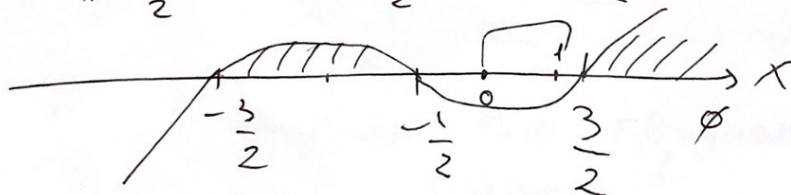
нога;

$$(2x - 3)(2x + 3)(2x + 1) > 0$$

$$x = \frac{3}{2}$$

$$x = -\frac{3}{2}$$

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



$$\arccos(x - 1) = \alpha$$

$$\cos \alpha \in [-1; 1]$$

$$\cos \alpha = x - 1$$

$$-1 \leq x - 1 \leq 1 \quad | +1$$

$$x \in [0; 2]$$

$$\bullet x = 1: 0 \leq 0 \text{ — } \text{Берно}$$

$$x = 2; \arccos(x - 1) = 0$$

$$\bullet x \in [1; 2]:$$

$$x \in [1; 2] \quad 0 \leq 0$$

$$\arccos(x - 1) > 0$$

Берно

$$(2x - 3)(2x + 3)(2x + 1) \leq 0 \quad \text{Омбем!}$$

$$[1; \frac{3}{2}] \cup \{2\}$$

Черновик 3.

① 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10...

~~как~~ Найдем 2022 число
посл.-ми

если еще не
укреп все
кубы с квадратами

6, 7 1, 2, 3, 4, 5, 6

6, 7

2022 - 2022 число посл.-ми,
начит,
с 1,

$2022 + 5 = 2027$ - 2022
число посл.-ми,
начинающемся с

6 7
1 1
1 2

2027
1 $d=5$
2022

Найдем все квадраты:

$$\begin{array}{r} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 46 \\ \times 46 \\ \hline 1 \\ 4276 \\ 184 \\ \hline 2116 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ 45 \\ \times 45 \\ \hline 225 \\ + 225 \\ \hline 180 \\ \hline 2025 \end{array}$$

2025 -

2116 - не вх. в пол.

квадраты:

$1^2, \dots, 45^2$ - 45 квадратов

ЧЕРНОВИК ч.

кудот:

$$\begin{array}{r} 13 \\ \times 13 \\ \hline 169 \end{array} \quad \begin{array}{r} 22 \\ 169 \\ \times 13 \\ \hline 1507 \\ 169 \\ \hline 2197 \end{array} \quad 13^3$$

- много

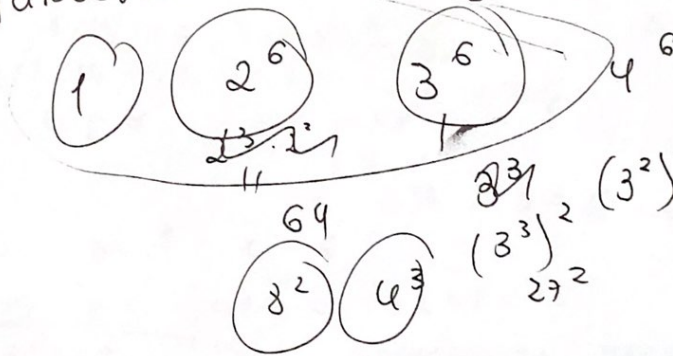
$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 144 \\ \hline 1288 \\ 144 \\ \hline 1728 \end{array}$$

кудот:

$1^3, 2^3, \dots, 12^3$ - 12 кудот

$$45 + 12 = 57$$

Совнагаруе кв. 8 кудот:



$(4^2)^3 = 16^3 > 4^6$
 кудот,
 кони,
 етте в
 дм и
 ност-ти
 в калле ност-ти
 кони, кел!

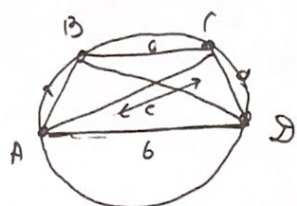
$$57 - 3 = 54 - 2 = 52 \text{ - кудот}$$

~~1~~ 2, 3, ~~4~~, 5

$$2027 + 52 = \underline{2079}$$

Ответ: 2079

3.



ABCD - трапеция,
т.к. она

впис. в т.к. ч/у впис. в окр-ть, то она р/д

Все расстояния с с
ABCD - с наим. периметр,
R - ?

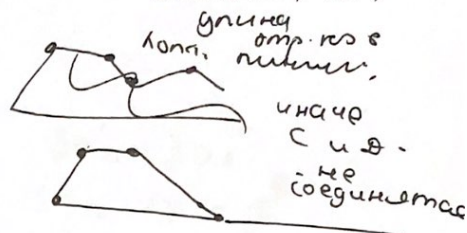
пусть: $AB = BC = CD = a$

$AD = b$ $AC = c$

$$a^2 + ab = c^2$$

$$b < 3a$$

т.к. длина прямой всегда
меньше, чем



$$a=1: b=1, 2$$

$$b=2: a=2: b=1, 2, 3, 4, 5$$

$$a=3: b=1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$$

$$a=1: 1 \cdot 2 = c^2 \quad \emptyset$$

$$1 \cdot 3 = c^2 \quad \emptyset$$

$$a=2: 2 \cdot 3 = c^2 \quad \emptyset$$

$$2 \cdot (2+2) = c^2$$

$$2 \cdot 4 = c^2 \quad \emptyset$$

$$2 \cdot (2+3) = c^2$$

$$a=4: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14$$

$$a=5: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14$$

$$a=4: 4 \cdot 5 \quad \emptyset \quad 4 \cdot 6 \quad \emptyset \quad 4 \cdot 7 \quad \emptyset \quad 4 \cdot 8 \quad \emptyset \quad 4 \cdot 9 = c^2$$

$$c = 2 \cdot 3 = 6 - \text{погр}$$

$$a = 4 \quad b = 5 \quad c = 6$$

$$P = 3a + b = 12 + 5 = 17$$

$$\cos^2 \angle = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2 \cdot a \cdot b}$$

покажем, что это P - наименьший

$$3a + b < 17$$

$$a = 5 \quad b = 2$$

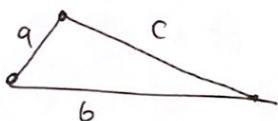
$$c^2 = a(a+b)$$

$$5 \cdot 7 \neq 2 \quad \emptyset$$

R окр-ти, опис. около $\triangle ABC$ R = 17 - наименьший периметр.

ч/у ABCD = R окр-ти опис. около ч/у ABCD

$$P = \frac{4+6+5}{2}$$



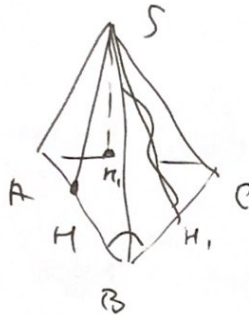
$$R = \frac{abc}{4S}$$

$\cos^2 \angle =$

$$\cos^2 \angle = \frac{16 + 36 - 25}{2 \cdot 4 \cdot 6}$$

$$\frac{27}{4 \cdot 2 \cdot 6} = \frac{16 + 36 - 25}{4 \cdot 2 \cdot 6} = \frac{27}{24} = \frac{9}{8}$$

Черновик. 7,



$$SAB \perp ABC$$

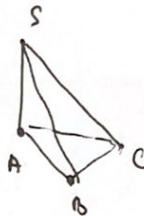
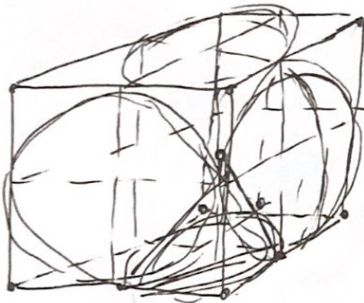
$$SAC \perp ABC$$

$$SH \perp ABC$$

$$SH_1 \perp ABC \quad (\text{по условию н.м.д.})$$

$$\downarrow$$

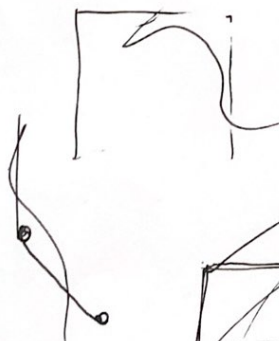
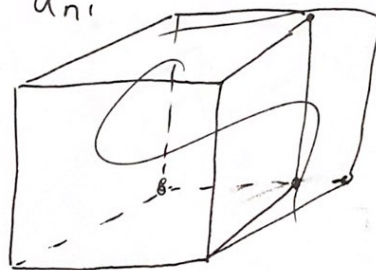
$$SA \perp ABC$$



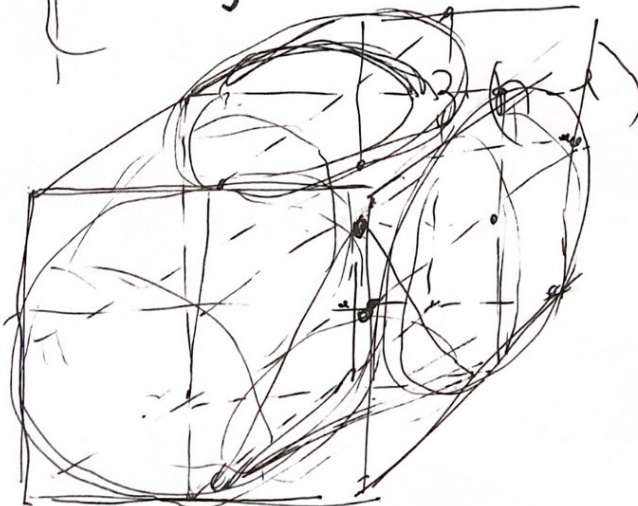
$$|a_n| \leq \frac{2022}{2021}$$

$$a_1 = \frac{4043}{2022}$$

a_{n1}



§ 27

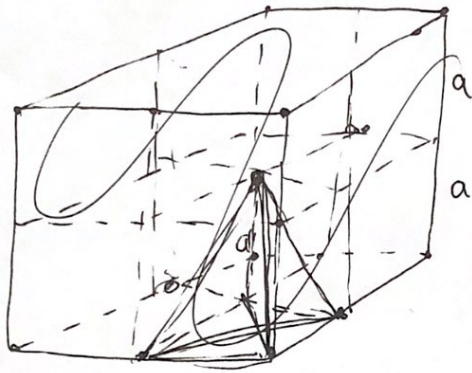


~~Чертежи 8 а.~~

сфера $R = a\sqrt{2}$
делит пирамиду на 2 части

Найти: V большей из частей

Рассмотрим куб $\sqrt[3]{2a}$ стороной $2a$.



7

