

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница №

Б1.

$$\frac{a^2+b^2}{2} \leq a^3+b^3 \leq a^2+b^2, \quad a+b=1.$$

$$\frac{(0,5)^2+(0,5)^2}{2} \leq (0,5)^3+(0,5)^3 \leq (0,5)^2+(0,5)^2. \quad a=0,5 \quad b=0,5.$$

$$0,25 \leq 0,25 \leq 0,5 \quad \checkmark \rightarrow \frac{a^2+b^2}{2} \leq a^3+b^3 \leq a^2+b^2.$$

Теңсіздік дұрыс.

Б2.

ABC үшбұрышы, іштей шеңбер, сырттай шеңбер.



$$\frac{1}{AB \cdot CE} + \frac{1}{BC \cdot AF} + \frac{1}{CA \cdot BD} = \frac{1}{r \cdot R} \quad \text{дәлелдену керек.}$$

$$BD = DC = BF = FA = AE = EC. \quad AB = BC = AC.$$

$$OF = OD = OE = r.$$

$$(OF)^2 = (OD)^2 = (OE)^2 = R.$$

ABC тең қабырғалы үшбұрыш, теңбүйірлі үшбұрыш болғандықтан әрбір биссектриса қабырғаның ортасына түсіріп теңге қабырғаларды бөлінеді.

$$\frac{1}{AB \cdot CE} + \frac{1}{BC \cdot AF} + \frac{1}{CA \cdot BD} = \frac{1}{r \cdot R} \quad \text{теңсіздік дұрыс.}$$

Сонан соңғы

$$AB \cdot CE = BC \cdot AF = CA \cdot BD$$

Теңсіздік дұрыс.

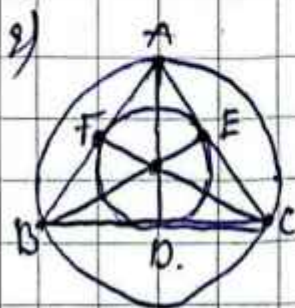
Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница №

$$1) \begin{cases} a^3 + b^3 \geq \frac{a^2 + b^2}{2} \\ a^3 + b^3 \leq \frac{a^2 + b^2}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (1-b)^3 + b^3 \geq \frac{(1-b)^2 + b^2}{2} \\ (1-b)^3 + b^3 \leq \frac{(1-b)^2 + b^2}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 1 - 3b^2 + 3b - b^3 + b^3 \geq \frac{1 - 2b + 2b^2}{2} \\ 1 - 3b^2 + 3b - b^3 + b^3 \leq \frac{1 - 2b + 2b^2}{2} \end{cases}$$

$$a + b = 1$$

$$a = 1 - b.$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 1 - 3b^2 + 3b \geq \frac{1 - 2b + 2b^2}{2} \\ 1 - 3b^2 + 3b \leq \frac{1 - 2b + 2b^2}{2} \end{cases}$$



$$\frac{1}{AB \cdot CE} + \frac{1}{BC \cdot AF} + \frac{1}{CA \cdot BD} = \frac{1}{R}.$$

3) $2^0 - 1$

$$2^2 = 2.$$

$$2^3 = 4$$

$$2^5 = 32.$$

$$2^6 = 64$$

$$2^7 = 128$$

$$2^8 = 256.$$

$$2^9 = 512.$$

$$2^{10} = 1024.$$

$$2025 \cdot \frac{1}{11} = 184 \cdot (1) \frac{1}{2}. \quad 185 - \text{хат.}$$

$$\begin{array}{r} 2025 \quad 171 \\ - 11 \quad 174 \\ \hline 92 \\ - 92 \\ \hline 80 \\ - 80 \\ \hline 0 \end{array}$$

93 - хат Азамат.

92 - хат Асхан.

Азамат мерзеді.

4)

$$S(x) \cdot d(x) = 96.$$

$$S(14) \cdot d(14) = 96.$$

$$(1 + 2 + 7 + 14) \cdot 4 = 24 \cdot 4 = 96.$$

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница №

N1

$$a+b=1 \quad (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)$$

$$\frac{a^2+b^2}{2} \leq a^2+b^2 \leq a^2+b^2$$

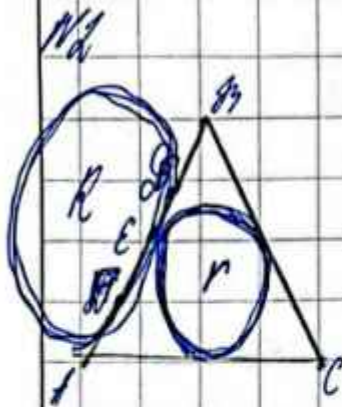
$$\frac{a^2+b^2}{2} = \frac{1^2+0^2}{2} = \frac{1+0}{2} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$a^3+b^3 = 1^3 = 1$$

$$a^2+b^2 = 1^2 = 1$$

$$\text{жауап: } 0,5 \leq 1 \leq 1$$

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница №



$$\frac{1}{AP \cdot CE} + \frac{1}{PC \cdot AP} + \frac{1}{CA \cdot AD} = \frac{1}{r \cdot R}$$

$$\frac{1}{10 \cdot 2} + \frac{1}{10 \cdot 8} + \frac{1}{10 \cdot 8} = \frac{1}{r \cdot R}$$

$$\frac{1}{20} + \frac{1}{80} + \frac{1}{80} = \frac{1}{r \cdot R}$$

$$\frac{1}{180} = \frac{1}{90 \cdot 2}$$

$$\frac{1}{180} = \frac{1}{180}$$

Парақ / Страница № ____

~~12/11/2019~~
12/11

~~Handwritten scribbles~~

~~First meeting organized meeting - October 1925~~

Богданов

Figure: 7925 map

Величина Δp зависит от диаметра: $\Delta p \propto d$

~~~~~:

К. З. М. М.  
256

296

Əyləli kəndi və Əyləli kəndi. Qeydiyyat № 112-20

взростає бойовий інтенсив 256 шведів

Вспомогательная величина  $\mu$  имеет вид

Living beings move as they want

Будь здоровым, сильным и смелым!

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница №

1/4

$$x) = 1 + 3 + 5 + 15 = 24$$

$$\cancel{(1+15+5+1)} \quad \cancel{(1+1+3+5+15)} =$$

$$s(x) \cdot d(x) = 96 \quad d \neq 15 - 5 : 3 + 1 = 4$$

$$24 \cdot 4 = 96$$

$$a+b=1 \quad a+b=\text{нақты сан}$$

$$a+b \quad a \text{ немесе } b=1$$

$$1+0=1$$

$$0+1=1$$

$$a^2+b^2=1+0=1$$

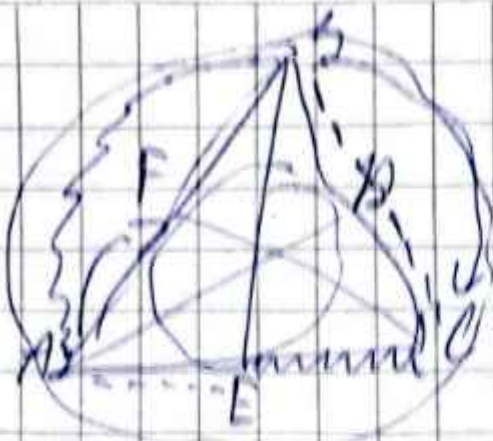
$$a^3+b^3=1+0=1$$

$$\frac{a^2+b^2}{2}=\frac{1}{2}=0,5$$

$$\frac{a^2+b^2}{2} \leq a^3+b^3 \leq a^2+b^2$$

$$0,5 \leq 1 \leq 1$$

Қатысушының шешімдерін талқылауға арналған ере / После для заполнения результатов Партия / Страница № 2



$AB, EC$  - диаметр  
 $BC, AE$  - диаметр  
 $AC, BP$  - диаметр.

$$\frac{1}{R \cdot r} = \frac{1}{AB \cdot EC} + \frac{1}{BC \cdot AE} + \frac{1}{CA \cdot BP}$$

А Күрделілікпен қарастырылған  
теңсіздіктер мен теңдіктер.

Шкіл ойындары Ассамблея жиналысы

Сөз: Бір айға қарастырылған 2025 жылғы қысқы

2<sup>н</sup> ұлттық ойын. Ассамблея бірінші 1 шар асы  
Ассамблея 1 шар, сосын 2, 4, 16, 32 шар алып тұрса,  
Бір екеуі 256 шардан асып, қоралта 1016 шар асы.  
Сосын Ассамблея 512 шар алып, қоралта 507 шар асы.  
Қалған шырғы Ассамблея алып, сосын мен бірі.

Ассамблея: 1 2 4 16 32 64 128 256 512

Ассамблея: 1 2 4 16 32 64 128 256 507

→ сосын шар

$$s(x) \cdot d(x) = 96$$

$$x = 15$$

$$s(15) = 1 + 3 + 5 + 15 = 24$$

$$d(15) = (1, 3, 5, 15) = 4$$

$$24 \cdot 4 = 96$$

Бұл сипте (4) натурал шешім бар.

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница №

N1

$$(a+b)=1$$

$$\frac{a^2+b^2}{2} \leq a^2+b^2 \leq a^2+b^2$$

$$\begin{cases} \frac{a^2+b^2}{2} \leq a^2+b^2 \\ a^2+b^2 > a^2+b^2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{a^2+b^2}{2} \leq (a+b)(a^2+2ab+b^2) \\ a^2+b^2 \geq (a+b)(a^2+2ab+b^2) \end{cases}$$

$$\begin{cases} a^2+b^2 \geq 2a^2+4ab+2b^2 \\ a^2+b^2 > a^2+2ab+b^2 \end{cases}$$

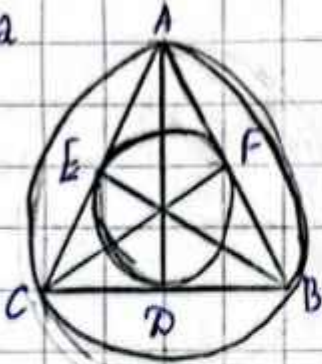
$$\begin{aligned} \frac{a^2+b^2}{2} - 2a^2 - 4ab - 2b^2 &\geq 0 \\ -a^2 - b^2 - 4ab &\geq 0 \\ a^2 + b^2 + 4ab &\geq 0 \\ a^2 + 4ab + b^2 &\geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a^2 + b^2 &\geq a^2 + 2ab + b^2 \\ a^2 + b^2 - a^2 - 2ab - b^2 &\geq 0 \\ -2ab &\geq 0 \\ ab &\leq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{cases} a^2 + 4ab + b^2 \geq 0 \\ ab \leq 0 \end{cases}$$

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница №

№2



$$\frac{1}{AB \cdot CE} + \frac{1}{BC \cdot AF} + \frac{1}{CA \cdot BD} = \frac{1}{r \cdot R}$$

$$\frac{(BC \cdot AF)(CA \cdot BD) + (AB \cdot CE)(CA \cdot BD) + (AB \cdot CE)(BC \cdot AF)}{(AB \cdot CE)(BC \cdot AF)(CA \cdot BD)} = \frac{1}{r \cdot R}$$

$$(CA \cdot BD) + (AB \cdot CE)(BC \cdot AF) = \frac{1}{r \cdot R}$$

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница №

КЗ

Азамат

Асхат

$$2^1 = 2$$

$$2^2 = 4$$

$$2^3 = 8$$

$$2^4 = 16$$

$$2^5 = 32$$

$$2^6 = 64$$

$$2^7 = 128$$

$$2^8 = 256$$

$$2^9 = 512$$

$$2^{10} = 1024$$

$$2^{11} = 2048$$

↓ (2048-мен аспа кетеді, ол болмайды)

Сондықтан  $2^{10}$  - дәрежесі 1024 соңғы алын Асхат ойында жеңеді.

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница №

№4.

$$96 \quad \{1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 16; 24; 32; 48; 96\}$$

$$s(x) \cdot d(x) = 96$$

$$s(15) = 1 + 3 + 5 + 15 = 24$$

$$d(x) = 4$$

$$24 \cdot 4 = 96$$

$$s(14) = 1 + 2 + 7 + 14 = 24$$

$$d(x) = 4$$

$$24 \cdot 4 = 96$$

$$s(47) = 1 + 47 = 48$$

$$d(x) = 2$$

$$48 \cdot 2 = 96$$

№ 1

Бізге " $a+b=1$ " өрнегі берілген. Бұл жерде  $a$  мен  $b$  теріс емес нақты сандар екені берілген. Осы өрнекке сүйеніп отыра отырып мына теңсіздікті дәлелдеуіміз қажет:  $\frac{a^2+b^2}{2} \leq a^3+b^3 \leq a^4+b^4$ . Біріншісі біз теңсіздікті оңайырап түрлендіреміз:

$$1) \frac{a^2+b^2}{2} \leq a^3+b^3 \leq a^2+b^2 \Rightarrow \frac{a^2+b^2}{2} \leq (a+b)(a^2+ab+b^2) \leq a^2+b^2$$

Енді қосарғанда:

$$2) \frac{a^2+b^2}{2} \leq (a+b)(a^2+ab+b^2) \leq a^2+b^2 \Rightarrow$$

$$\frac{a^2+b^2}{2} \leq a^2+ab+b^2 \leq a^2+b^2 \Rightarrow$$

$$\frac{a^2+b^2}{2} \leq a^2+ab+b^2 \leq 2(a+b) \Rightarrow a^2+b^2-a^2-b^2 \leq ab \leq 2a+2b \Rightarrow$$

$$0 \leq ab \leq 2a+2b$$

Екіншісінен біз мынадан  $a+b=1$  өрнегіне сүйеніп  $a$  мен  $b$  айнымалыларын мына береміз. Менің ойымша " $a=0,3$ ", " $b=0,7$ " деп алсақ өрнекті қаншаға теңестіреміз.  $0,3+0,7=1$ .

Үшіншісі менің ойымша оңайырап тағы теңсіздікті дәлелдеуіміз:

$$3) 0 \leq 0,3 \cdot 0,7 \leq 2 \cdot 0,3 + 2 \cdot 0,7 \Rightarrow$$

$$0 \leq 0,21 \leq 2 \quad \checkmark$$

Төртіншісі дәлелденгені.

$N = 3$ 

Бізге Азамат пен Асхат ойын ойып тама-  
қана берілі. Оларда ойындар күнелік  
Азаматтан бастап, ішінде 2025 шыр  
бар дегенмен 2<sup>м</sup> шыр аңыз керек екені  
белгілі. Сурағ дұрыс ойында қорық-  
тан соңғы шырға кін аман, ойында  
жеріне жетері? деген.

Біріншісі біз 2-санаттағы дүрестерін  
жазып алайық:

$$2^2=4, 2^3=8, 2^4=16, 2^5=32, 2^6=64, 2^7=128, 2^8=256, 2^9=512, 2^{10}=1024,$$

Бірақ тек осы дүрестер ғана. Себебі  
 $2^{11}=2048$  - те тек. Ал ол  $2025 < 2048$ , сондық-  
тан сәйкес келмейді.

Үшіншісі Екіншісі осы дүрестермен

сүйеніп Азаматтан бастап шыр амандайық.

① Азамат -  $2^9$  Асхат  $2^9$ , Азамат  $2^8$ , Асхат  $2^7$ , Азамат  
 $2^6$ , Асхат -  $2^4$ , Азамат  $2^3$ , Асхат -  $2^2$ , Азамат -  $2^1$   
анды дүрік. Осының бәрін қоссақ қорық-  
та тек 1 шыр қалғаны белгілі болады.

Ал бізде ойынның шартына қарасақ тек

2-нің дүрестеріне тек шырға аман

болады. Бұл тұлғаларға сүйеніп ойында

Азамат жері. Себебі 1-ші 2-нің шыр

қорық дүрестігіне тек екі. Бірақ шыр

тама "қорықтан соңғы шырға аман ойын

шы жері" деп тұлғалар бар. Бұл сүйен-  
сек Аман жері. Себебі қорық соңғы  
шыр қалса тек Асхаттан Аман келі-

№3

Душ айонго кичине турсинегуинир бол,  
Душ "Душ айонго ким жетеди?" деген  
туркониша сүйөксөк душ айонго адам  
жетди фарет. А. А. Ногон жазды: Душ  
айонго адам жетеди.

№4

14.2.1  
 Изже  $S(x)$  жөле  $d(x)$  берилген.  $S(x)$  геквиний  
 катмардан башталаткан факторго, ан  $d(x)$   
 геквиний сар катмардан башталаткан сано.  
 Ош тукторунга сикес мониторинг сир  
 берилген:  $S(x) \cdot d(x) = 96$

Может быть мерзавец божьего наказания  
исчезнет навсегда вместе.

Гришмаген Кануран Сангара Соузише  
Мейтеиниг & Мосанор Оса Сангара Ауга  
Бонадо: 12, 14, 15, 16, 8

Кривини да основ садржи жито и месо:

①  $S(16) = \{1, 2, 4, 8, 16\} = 31$  ②  $S(15) = \{1, 3, 5, 15\} = 24$

45

$$\alpha(\frac{1}{2})$$

③  $S(14) = \{1, 2, 4, 14\} = 7$       ④  $S(12) = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\} = 28$   
 $\mathcal{L}(4)$        $\mathcal{L}(6)$

$$\alpha(4)$$

$\alpha(6)$

Ушқиниңен ороқдорота даиом тексерилеў

④  $S(16) \cdot 2(5) = 31 \cdot 5 = 155 \neq 96$  ⑤  $S(12) \cdot 2(6) = 28 \cdot 6 = 168 \neq 96$

②  $S(15, 214) = 29.4 = 96 \text{ us}$

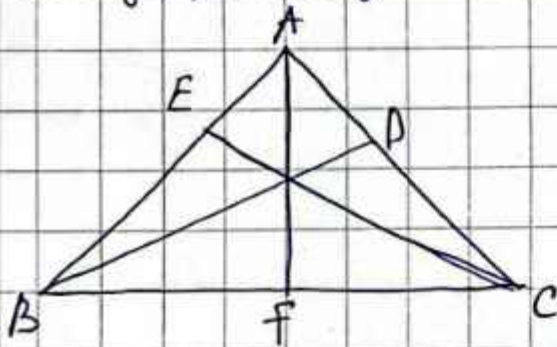
$\emptyset$

③  $S(14) \cdot L(4) = 12 \cdot 8 = 96 \text{ K}$

Еңгі осы тексеру көпшілігін шолдраны!  
 $S(x) \cdot 2(x) = 16$  тұрғын террецияне не 14. не  
 15 сандарға сәйкес келді. Ал  $(16; +8)$  сандар  
 14 не  $(0; 13)$  сандарға бұл терреция сәйкес  
 келмейді.

Жауабы: 14 не 15 нәтижелі сандар.  
 №2

$\triangle ABC$  берілген, оған  $AF$ ,  $BD$ ,  $CE$  белгілерімен  
 араласқан.  $\triangle ABC$ -ға ішкі не сырттай  
 шеттер қосылған.  $K$ -ішкі, сырттай  $F$



Осы тұрғымен сәйкес  
 келесі терреция сәйкес  
 деу қажет:

$$\frac{1}{AB \cdot CE} + \frac{1}{BC \cdot AF} + \frac{1}{CA \cdot BD} = \frac{1}{r+R}$$

Біріншісі сәйкес берілген:

$$AB \cdot CE = a$$

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{r+R}$$

$$BC \cdot AF = b$$

$$CA \cdot BD = c$$

Екіншісі осы сәйкес берілген, қосылған:

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{abc}{r+R} \Rightarrow \frac{bc+ac+ab}{abc} = \frac{1}{r+R} \Rightarrow$$

$$\frac{abc(b+a+c)}{abc} = \frac{1}{r+R} \Rightarrow b+a+c = \frac{1}{r+R} \Rightarrow$$

$$ABCE + BC AF + CA BD = \frac{1}{r+R}$$

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница №

Кісіп а  
 $a+b=1$ , мұнда бізде  $a, b$  натурал сандардан тұрады, сонда  
біз  $a+b=1$  теңдеуінен оң сандардан қосынды  $a(0;1)$  орнама  
қойып,  $(a=0; b=1)$

$a+b=1$ ,  
 $0+1=1$ , мұнда бізде берілгені,  $\frac{a^2+b^2}{2} \leq a^3+b^3 \leq a^2+b^2$ ,  
орнама қойсақ,  $\frac{0^2+1^2}{2} \leq 0^3+1^3 \leq 0^2+1^2$ ;

$\frac{1}{2} \leq 1 \leq 1$ ; бізде бұл жерде теңсіздік орын ала  
тыр, мұнда  $a+b=1$  қосындыдан оң сандардан қосынды  
тыр.

Рәз.  
Бұл жерде. Азамат пен Асхат, мар алып, маронада.  
Қоралта-2025 мар бар.

Азамат-бастанушы; (Егер кім еңгізілген марда ала  
ойаңда теңсізді); бізде барлық мар-2025 ( $2^m$ ) бақы  
тыр, егер олар кезекпен алып ойнаса.

$2^m \leq 2025$  бақытыр, енді  $2^m$  бастан 2025-ке дейінгі  
дәрежелерін аламыз.

$(2^0=1; 2^1=2; 2^2=4; 2^3=8; 2^4=16; 2^5=32; 2^6=64; 2^7=128$   
 $2^8=256; 2^9=512; 2^{10}=1024; 2^{11}=2048)$ !

Азамат - а деп аламыз. | мұнда бұл ойынның теңсіздігі.  
Асхат - б деп аламыз. | Азамат себебі а  $2^m$ -еңгізілген  
марда аламыз.

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница №

N<sup>o</sup>4.

Натурал сандардың қосынды  $S(x)$

Натурал бөлімдер саны  $d(x)$ .

$$a) S(x) \cdot d(x) = 96; \quad 24 \cdot 4 = 96 \quad \checkmark$$

$$S(15) \cdot d(15) = 96 \quad \text{әлс.}$$

$$S(15) = 1+3+5+15 = 24 \quad d(15) = 4.$$

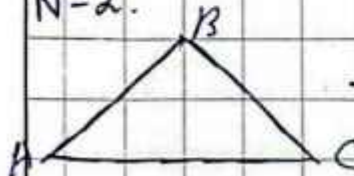
мәуәби;  $(S(15) \cdot d(15)) (S(14); d(14))$  бола алады.

$$b) S(14) = 1+2+4+14 = 21 \\ d(14) = 4.$$

$$S(x) \cdot d(x) = 96 \quad \text{болса,}$$

$$21 \cdot 4 = 96 \quad \checkmark$$

N<sup>o</sup>2.



— бүтінше берілетін. алырға.

BC, AC және AB қабырғалары мен  
(биссектрисалар) D, E, F нүктелерін  
қияда



— болса

$$\frac{1}{AB \cdot CE} + \frac{1}{BC \cdot AF} + \frac{1}{CA \cdot BD} = \frac{1}{r \cdot R}$$

$$\begin{cases} AB \cdot CE = a \\ BC \cdot AF = b \\ CA \cdot BD = c \end{cases}$$

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{r \cdot R}$$

$$\frac{abc}{abc} = \frac{1}{r \cdot R} \quad 1 = \frac{1}{r \cdot R}$$

$$1 = \frac{1}{r \cdot R} \quad ; \quad \frac{1}{r \cdot R} = \frac{1}{r \cdot R} = \frac{1 - r \cdot R}{r \cdot R}$$

Сонда ABC — үшбұрышының биссектрисалары  
BC, AC, AB қабырғаларын сәйкес D, E және F нүктелеріне қияды.

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница №

F нүктелеріне. қис. Осы қис. дұрысқа итпей.  
созалтан. шенбердің радиусы иіне созалта  
қайтаға санға.

$$\frac{1}{AB \cdot CE} + \frac{1}{BC \cdot AF} + \frac{1}{CA \cdot BD} = \frac{1}{r \cdot R}$$

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{r \cdot R}, \text{ баға амаға}$$

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница № \_\_\_\_\_

$$10 = 1.$$

$$a + b = 1.$$

$$\frac{a^2 + b^2}{2} \leq a^3 + b^3 \leq a^2 + b^2$$

$$a = 1.$$

$$1 + 0 = 1.$$

$$b = 0.$$

$$\frac{1^2 + 0^2}{2} \leq 1^3 + 0^3 \leq 1^2 + 0^2$$

$$\frac{1}{2} \leq 1 \leq 1$$

$$0,5 \leq 1 \leq 1$$

$$0,5 - 1 \leq 1 - 1$$

$$-0,5 \leq 0. \text{ и.}$$

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница №

№2

$$\frac{1}{AB \cdot CE} + \frac{1}{BC \cdot AF} + \frac{1}{CA \cdot BD} = \frac{1}{FR}$$

Қатысушының шешімдерін талпыртуға арналған өріс / Поле для запылывания решений участника Парақ / Страница №

$10 \div 3$

$2^4 \Rightarrow 2025$

Асхан негізге.

$2^1 = 2$  - Азат - бастау

$2^2 = 4$  - Асхан

$2^3 = 8$  - Азат

$2^4 = 16$  - Асхан

$2^5 = 32$  - Азат

$2^6 = 64$  - Асхан

$2^7 = 128$  - Азат

$2^8 = 256$  - Асхан

$2^9 = 512$  - Азат

$2^{10} = 1024$  - Асхан - соңғы нәтиже.

$2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 + 128 + 256 + 512 = 1024$   
 $1024 + 1024 = 2048$

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница №

$$\frac{10}{=} 4.$$

$$s(x) \rightarrow x=15$$

$$d(x) \rightarrow x=15.$$

$$s(15) = 1+3+5+15 = 24.$$

$$d(15) = 4.$$

$$s(x) \cdot d(x) = 96$$

$$s(15) \cdot d(15) = 96$$

$$24 \cdot 4 = 96 \Rightarrow \{1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 15; 24; 32; 48; 96\}.$$

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница №

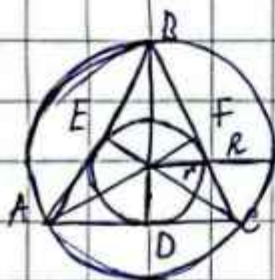
1.  $a + b = 1$

$$\frac{a^2 + b^2}{2} \leq a^3 + b^3 \leq a^2 + b^2$$

$$\frac{(a+b)(a-b)}{2} \leq (a+b)(a^2 - ab + b^2) \leq (a+b)(a-b)$$

$$\frac{a-b}{2} \leq a^2 - ab + b^2 \leq a-b$$

2.



$$\frac{1}{AB \cdot CE} + \frac{1}{BC \cdot AF} + \frac{1}{CA \cdot BD} = \frac{1}{r \cdot R}$$

Чибуршиқа іштей сүзінген шеңбердің  
радиусы бір қабырғасының қармақ.  
сырттай сызылған шеңбердің  
радиусы қабырғасына тең.

Чибуршиқты биссектрисалары қабырғаларының  
үзіндірутарына тең

3.  $2^0 = 1$  Азамат

$2^1 = 2$  Ахат

$2^2 = 4$  Азамат

$2^4 = 16$  Азамат

$2^7 = 128$  Ахат

$2^3 = 8$  Ахат

$2^{10} = 1024$  Азамат

Шаңбабы: Азамат

Қатысушының шешімдерін толықтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница №

$$4. \quad s(15) = 1 + 3 + 5 + 15 = 24$$

$$d(r) = d(15) = 4 \quad \{1; 3; 5; 15\}$$

$$s(r) \cdot d(x) = 96$$

$$32 \cdot 3 = 96$$

$$s(32) = 16 + 12 + 4$$

$$d(3) = 16; 12; 4$$

$$16 \cdot 6 = 96$$

$$24 \cdot 4 = 96$$

$$8 \cdot 12 = 96$$

Найден: 4

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница №

Б3.

Азамат пен Асхат ойыншылар.

Қарап тастау шар = 2025.

Әр ойыншы қараптан =  $2^m$  шар алу керек.

Дұрыс ойында  
кім жеңетінін  
анықта?

$$2^{30} < 2025 < 2^{31}$$

$$1248 < 2025 < 2496$$

Бірінші Азамат аңда, кейін Асхат.

Ең сәтсіз шарды Асхат аңда.

Н: Асхат жеңіске жетеді.

Б4.

$$s(x) \cdot d(x) = 96.$$

x

x → натурал сан.

s(x) = бөлгіштерінің қосындысы.

d(x) = бөлінгіштерінің саны.

~~$$\begin{aligned}
 x &= 24 \\
 x &= 24 \\
 s(24) &= 1+2+3+4+6+8+12+24=60 \\
 d(24) &= 1+2+3+4+6+8+12+24=60
 \end{aligned}$$~~

$$x = 14$$

$$s(14) = 1+2+7+14 = 24$$

$$d(14) = 4$$

$$s(x) \cdot d(x) = 96$$

$$24 \cdot 4 = 96$$

Нс: x = 14