

2-мансұрық  
мен 1: 242, 1402

мен 2: 242, 1402  
мен 3: 342

$$\frac{C(7,2) \cdot C(5,2) \cdot C(3,3)}{2!} = \frac{21 \cdot 10 \cdot 1}{2} = 105.$$

$$P(d,2) = d! = 2$$

$$105 \cdot 2 = 210$$

Нәтиже: 210 тәсілмен топтарға бөлуі болады.

1-мансұрық

$$\frac{a^4+b^4}{2} \leq a^3+b^3$$

$$a+b=1$$

$$a^4+b^4 = (a+b)^4 - 4ab(a+b)^2 = 1 - 4ab$$

$$a^3+b^3 = (a+b)(a^2-ab+b^2) = 1 \cdot (1-2ab) = 1-2ab$$

$$\frac{1-4ab}{2} \leq 1-2ab$$

$$1-2ab \leq 2(1-2ab)$$

$$1-2ab \leq 2-4ab$$

$$4ab-2ab \leq 2-1$$

$$2ab \leq 1$$

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

3-мансұрық

$$S(n^2) + S(n+1) = 2025$$

$$S(n^2) \equiv n^2 \pmod{4}$$

$$S(n+1) \equiv n+1 \pmod{4}$$

$$2025 = 2+0+2+5=9$$

$$2025 \equiv 0 \pmod{4}$$

$$n^2 + n + 1 \equiv 0 \pmod{4}$$

$$\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$$

$$\frac{1}{2} \geq \sqrt{ab} \text{ немесе } \frac{1}{4} \geq ab$$

Нәтиже: Шектің  $ab \leq \frac{1}{4}$  болатыны орындалады.

$$n \equiv 0 \rightarrow 0^2 + 2(0) + 4 = 4 \equiv 4$$

$$n \equiv 1 \rightarrow 1^2 + 2(1) + 4 = 7 \equiv 7$$

$$n \equiv 2 \rightarrow 2^2 + 2(2) + 4 = 12 \equiv 8$$

$$n \equiv 3 \rightarrow 3^2 + 2(3) + 4 = 19 \equiv 3$$

$$n \equiv 4 \rightarrow 4^2 + 2(4) + 4 = 28 \equiv 0$$

$$n \equiv 5 \rightarrow 5^2 + 2(5) + 4 = 39 \equiv 3$$

$$n \equiv 6 \rightarrow 6^2 + 2(6) + 4 = 52 \equiv 0$$

$$n \equiv 7 \rightarrow 7^2 + 2(7) + 4 = 67 \equiv 3$$

$$n \equiv 8 \rightarrow 8^2 + 2(8) + 4 = 84 \equiv 0$$

Нәтиже: теңдеудің натурал сандар жиынында шешімі жоқ.

4. ABCD-квадрат

$$AB=2$$

$$A-C \quad P=CB$$

D-AB делити кудер.

$$x^2+y^2=d^2=4$$

$$(x-2)^2+(y-1)^2=1$$

$$1) x^2+y^2=4 \rightarrow x^2=4-y^2$$

$$2) (x-2)^2+(y-1)^2=1 \rightarrow x^2-4x+4+y^2-2y+1=1 \rightarrow x^2+y^2-4x-2y+4=0$$

$$4-4x-2y+4=0$$

$$8-4x-2y=0$$

$$4x+2y=8$$

$$2x+y=4 \rightarrow y=4-2x$$

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

$$x^2+16-16x+4x^2=4$$

$$5x^2-16x+12=0$$

$$5x^2-16x+12=0$$

$$D=(16)^2-4 \cdot 5 \cdot 12=256-240=16$$

$$x_1=\frac{16-4}{10}=1,2$$

$$x_2=\frac{16+4}{10}=2$$

$$x_2=2$$

$$y_1=4-2 \cdot 1,2=1,6$$

$$y_1=1,6$$

$$E(1,2; 1,6)$$

$$AE=\sqrt{(1,2-1)^2+(1,6-1)^2}=\sqrt{(-0,2)^2+(0,6)^2}=\sqrt{0,04+0,36}=\sqrt{0,4}=\sqrt{\frac{4}{10}}=\sqrt{\frac{2}{5}}=$$

$$\frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

Итак:  $AE = \frac{2\sqrt{5}}{5}$

N1.

$$a+b=1.$$

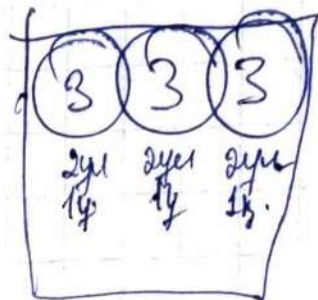
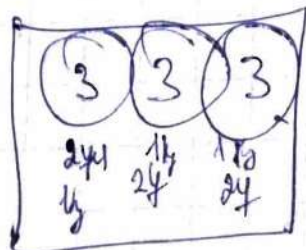
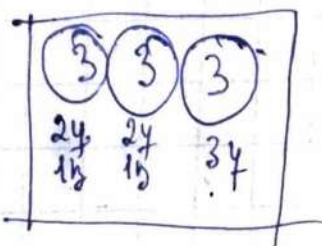
a және b натурал сәк

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

$$\frac{a^2+2ab+b^2}{2} < \frac{a^3+b^3=(a+b)(a^2-ab+b^2)}{2} \rightarrow$$

$$\frac{1}{2} < a+b. \quad \frac{1}{2} \leq 1. \quad \text{әшедегім.}$$

N2.



N3.

x сәк белгілеміз  $S(x)$ .

$$S(2025) = 2+0+2+5 = 9.$$

$$S(n^2) + 2c(n+2) = 2025.$$

НЧ.

Берілгені

$ABCD$  - квадрат.

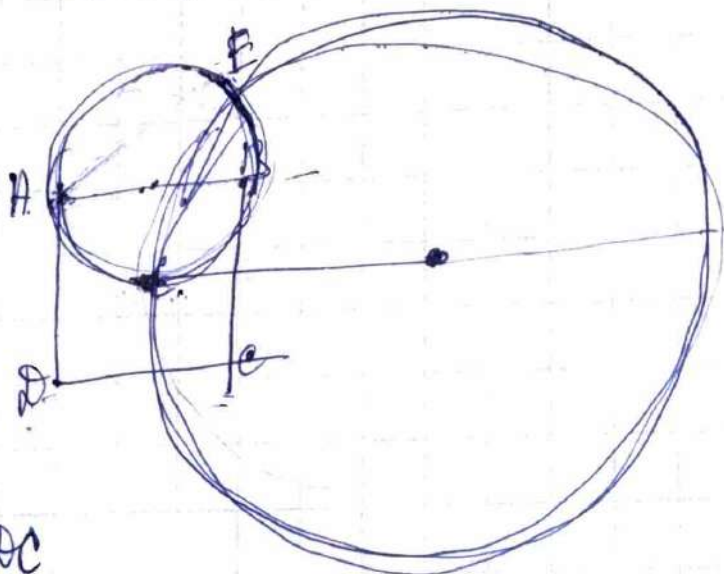
Центрі -  $C$ .

Радиусы -  $CB$  (1 шендер)

Диаметрі -  $AB$  бағыты (2 шендер)

$AB$  шендері  $E$  нүктесін қиса,  $AB = d$

ал  $AE = ?$



$$AB = DC$$

$$AD = BC.$$

$AE$  хордасы деп анық,

$$AE = AB \text{ теу } AE = d.$$

N1.

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

$$a + b = 1$$

$$a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab = 1 - 2ab$$

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2) = 1 \cdot (1 - 2ab - ab) = 1 - 3ab$$

$$\frac{1 - 2ab}{2} \leq 1 - 3ab$$

$$1 - 2ab \leq 2(1 - 3ab)$$

$$1 - 2ab \leq 2 - 6ab$$

$$6ab - 2ab \leq 2 - 1$$

$$4ab \leq 1$$

$$4ab \leq 1$$

$$ab \leq \frac{1}{4}$$

$$\frac{a+b}{2} = \sqrt{ab}$$

$$\frac{1}{2} \geq \sqrt{ab}, \text{ яғни } \frac{1}{4} \geq ab$$

Тегдеу:  $a > b = \frac{1}{2}$  бағандықтан. орындалады.

N3

$$S(n^2) = 2S(n+2) = 2025$$

$$S(n^2) = n^2 \pmod{9}$$

$$S(n+2) = n+2 \pmod{9}$$

$$2025 = 220 + h + 5 = 9$$

$$2025 = 0 \pmod{9}$$

$$h^2 + 2n + 4 = 0 \pmod{9}$$

$$n = 0 \rightarrow 0 + 2(0) + 4 = 4$$

Парақтың артқы жағын толтырмаңыз / Обратную сторону листа не заполнять

N2.

$$1 - \text{mon} : 241, 1808$$

$$2 - \text{mon} : 241, 1808$$

$$3 - \text{mon} : 241$$

$$C(2,2) \cdot C(5,2) \cdot C(3,3) = 2$$

$$\frac{2! \cdot 10! \cdot 1}{2!} = 105$$

$$p = (2; 2) = 2! = 2$$

$$10,5 \cdot 2 = 210$$

н: 210. мәні-

мен мон 54/920  
сарала.

$$h = 1 \rightarrow 1^2 + 2(1) + 4 = 7 = 7$$

$$h = 2 \rightarrow 1^2 + 2(4) + 4 = 12 = 3$$

$$h = 3 \rightarrow 3^2 + 2(3) + 4 = 19 = 1$$

$$h = 4 \rightarrow 4^2 + 2(4) + 4 = 28 = 1$$

$$h = 5 \rightarrow 5^2 + 2(5) + 4 = 39 = 3$$

$$h = 6 \rightarrow 6^2 + 2(6) + 4 = 52 = 4$$

$$h = 7 \rightarrow 7^2 + 2(7) + 4 = 67 = 4$$

№3 нәтиже.

$$n = 8 \rightarrow 8^2 + 2(8) + 4 = 84 = 3.$$

ж. маңындағы нәтиже.

№4.

ABCD - квадрат

$$AB = d$$

Ч - С

$$P = CB.$$

$$D = AB$$

$$x^2 + y^2 = 2^2 = 4$$

$$(x-2)^2 + (y-1)^2 = 1^2 = 1.$$

$$1) x^2 + y^2 = 4 \rightarrow x^2 = 4 - y^2$$

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

$$x^2 + y^2 - 4x - 2y + 4 = 0$$

$$4 - 4x - 2y + 4 = 0$$

$$8 - 4x - 2y = 0$$

$$4x + 2y = 8$$

$$2x + y = 4 \rightarrow y = 4 - 2x$$

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

$$x^2 + 16 - 16x + 4x^2 = 4$$

$$5x^2 - 16x + 12 = 0$$

$$D) (16)^2 - 4 \cdot 5 \cdot 12 = 256 - 240 = 16$$

$$x_1 = \frac{16 - 4}{10} = 1, 2$$

$$x_2 = \frac{16 + 4}{10} = 2$$

$$y_1 = 4 - 2(1, 2) = 1, 6$$

$$E(1, 2; 1, 6)$$

$$AE = \sqrt{(1-2)^2 + (1-6)^2} = \sqrt{(-1)^2 + (-5)^2} = \sqrt{1 + 25} = \sqrt{26}$$

$$\sqrt{0,8} = \sqrt{\frac{8}{10}} = \sqrt{\frac{4}{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

ж:  $2\sqrt{5}$

N1

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

Егер  $a+b=1$  мез болса онда  $a; b = 0,5$ -ге  
мез ген жасал ретінде аямаз сонда:

$$\frac{0,5^2 + 0,5^2}{2} \leq 0,5^3 + 0,5^3$$

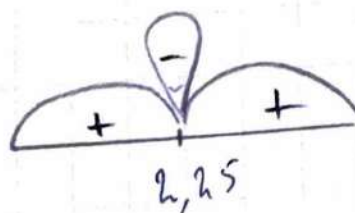
$$\frac{0,25 + 0,25}{2} \leq 1,25 + 1,25$$

$$\frac{0,50}{2} \leq 2,50$$

$$0,25 \leq 2,50$$

$$0,25 - 2,50 \leq 0$$

$$-2,25 = 0$$



2,25

N2

қыз: 2  
ж: 7 > 9 адам

негізінде үш адамнан тұратын (ені үш ж/ж / қыз)

топтан 2 топ шығады осыдан біз:

$$A \frac{2}{3} = \frac{3!}{(3-2)!} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3}{1} = 6 \text{ тәсілмен болуы болады}$$

Белгі, бізде екі ұяқын нолға сана аспау керек  
сондықтан нолды сана есеп ас нәтижі 6 болар

Мақсат: натурал сандар жинағында шешімі  
жоқ

$$\text{Мақсат (1): } S(n^2) + 2S(n+2) \neq 2025 \quad n=3 \quad S=6(3+3)$$

$$6(3^2) + 12(5) \neq 2025 \quad 116 < 2025$$

$$6 \cdot 9 + 60 \neq 2025$$

$$56 + 60 \neq 2025$$

$$116 \neq 2025$$

$$\text{Мақсат (2): } n=21 \quad S=42 \quad (21+21)$$

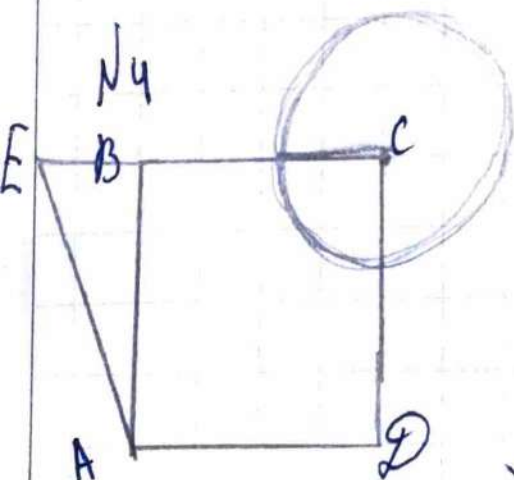
$$42(21^2) + 84(21+2) \neq 2025 \quad 20372 > 2025$$

$$42 \cdot 441 + 1852 \neq 2025$$

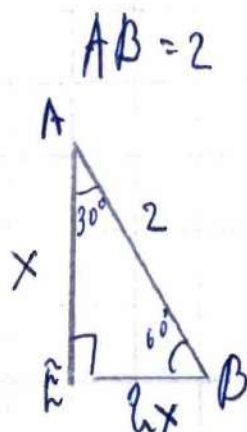
$$18522 + 1852 \neq 2025$$

$$20372 \neq 2025$$

Осыдан біз натурал  
сандары осы есепте  
2025-пен нәтижі н/с  
үшін бақылау  
сіндік



$$R = CB$$



$$AE = ?$$

Егер біздің фигураның  
шоққан үшбұрышының  
дәл  $\angle A = 30^\circ$  ал  $\angle B = 60^\circ$   
онда:  $c^2 = a^2 + b^2$  формуласы  
арқылы

$a^2 = a^2 + b^2$  формуласы арқылы шығара аламыз

Шешуі:  $2^2 = (2x)^2 + x^2$

$$4 = 4x^2 + x^2$$

$$4 = 5x^2$$

$$x^2 = \frac{4}{5}$$

$$x = \sqrt{\frac{4}{5}}$$

$$4 \cdot \sqrt{\frac{4}{5}}$$

$$4 \cdot \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$$

сонда,  $KB = \frac{1}{5}$  ал  $AK = \sqrt{\frac{4}{5}}$

$N_1$   $(1; 0)$   
 $\frac{a^2+b^2}{2} \leq a^3+b^3$

$(0; 1)$   
 $\frac{a^2+b^2}{2} \leq a^3+b^3$

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

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

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

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

$0.5 \leq 1$

$0.5 \leq 1$

$N_2$

I тон. 2 ұа. 1 ұоғ.

II тон. 3 ұа

III тон. 2 ұа 2 ұоғ.

не 13.

$N_3$   $n=12$

$S(n^2) + 2S(n+2) = 2025$

$S(12^2) + 12 \cdot 3(12+2) = 2025$

$432 + 2 \cdot 36 + 6 = 2025$

$432 + 112 = 2025$

$544 \neq 2025$

$S(n^2) + 2S(n+2) = 2025$

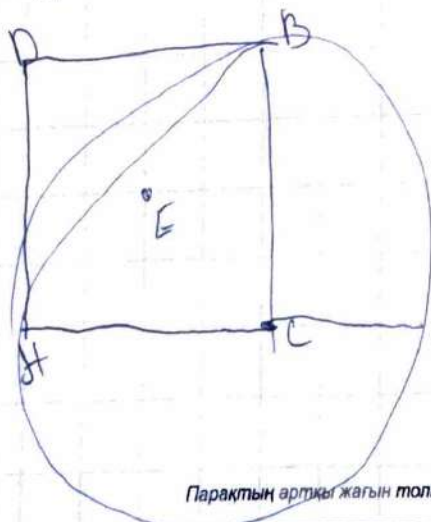
$4(13^2) + 2 \cdot 4(13+2) = 2025$

$4(169) + 2 \cdot 4(13+2) = 2025$

$676 + 102 = 2025$

$788 \neq 2025$

4.

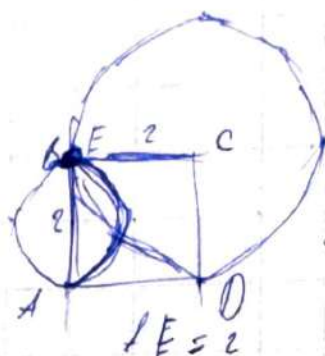
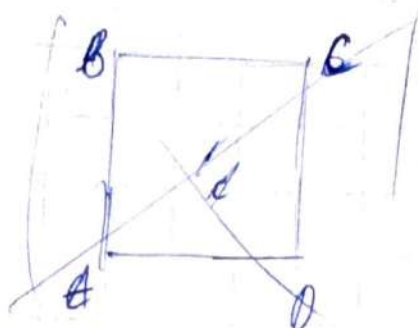


$HE = \frac{AB}{2} = \frac{2}{2} = 1$

$HE = 1$  см

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

№4



ABCD квадрат

$$AB = 2 = BC = CD = AD$$

AE?

$$AF = AB = 2$$

№1

$$a + b = 1$$

егер ~~a = 0,4~~  
~~b = 0,5~~

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

$$a^2 + b^2 \leq 2(a^3 + b^3)$$

$$1^2 \leq 2(1)^3$$

$$\sqrt{2} \mid \frac{9 \cdot 4 \cdot x}{3 \cdot 2} = 21$$

21 табиғат.

$$\text{№3 } S(n^2) + 2S(n+2) = 2025$$

$$S(n^2) + 3(2n+4) = 2025$$

$$3(n^2 + 2n + 4) = 2025$$

$$n^2 + 2n - 2021 = 0$$

$$D: 4n - 4 \cdot 2021 \cdot n^2 \neq 0$$

1.  $a+b=1$   $a=0,5$   $b=0,5$

$$\frac{0,5^2 + 0,5^2}{2} \leq 0,5^3 + 0,5^3 = \frac{0,5}{2} \leq 0,25 = 0,25 \leq 0,25$$

2. 74м 250м 1. 24м, 180м  
2. 24м, 180м №. 1 мөсі  
3. 34м

3.  $n = 2025 : 9 = 225$

$$2025(225^2) + 2 \cdot 2025(225+2) = 50625 + 2 \cdot 227 = 50625 + 454 = 51079$$

4. Квадрат - ABCD

Мендер.

Центр - C

радиус - CB

диаметр - AB

AB = 2 см

М:  $2 \cdot 3,14 = 6,28$

$6,28 : 4 = 1,57$  см

М:  $AE = 1,57$  см.

1)

$$a + b = 1$$

a, b натурал сандар

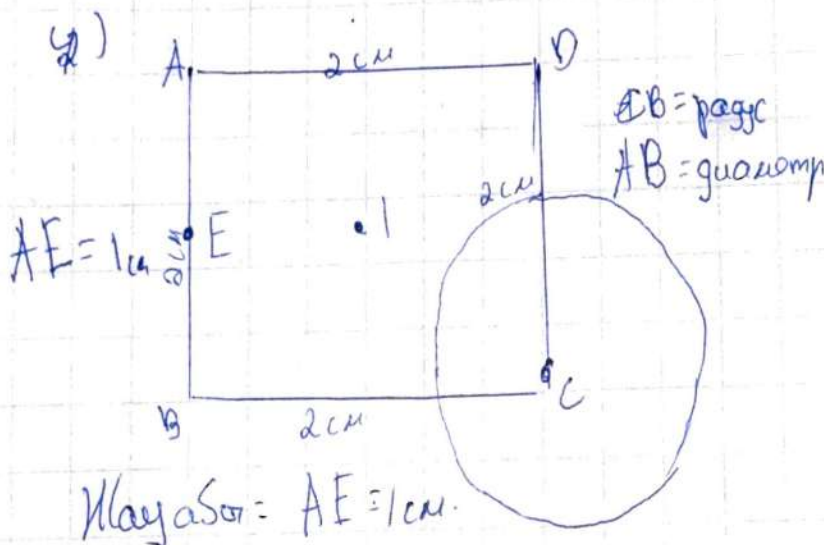
$$a = 1$$

$$b = 0$$

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

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

$$0,5 \leq 1$$



2) 2504  
742

$$C_9^3 = \frac{9!}{6!3!} =$$

$$\frac{504}{6} = 84 \text{ мәні}$$

3) S(x)

$$S(2025) = 2 + 0 + 2 + 5 = 9$$

$$S(n^2) + 2S(n+4) = 2025$$

$$S_n^2 + 2S_n + 4 = 2025$$

$$S_n = x$$

$$x^2 + 2x + 4 = 2025$$

$$x^2 + 2x - 2018 = 0$$

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

$$x^2 + 2x - 2018 = 0$$

$$x_{саяу} = 50 \quad x_{ссу} =$$

$$q + p = +2$$

$$q + p = -2018$$



№ 2.

$$C \frac{2}{7} = 21$$

$$C \frac{2}{7} = 2$$

$$21 \cdot 2 = 42$$

$$C \frac{3}{7} = 35$$

$$42 + 35 = 77$$

№ 4

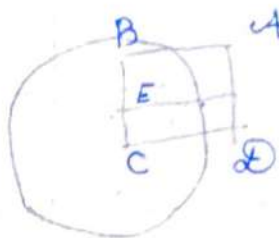
Бер

ABCD

$$R = CB$$

$$AB = 2$$

$$AE = ?$$



$$AE = \frac{AB}{2}$$

$$AE = 1$$

№ 1

$$(a+b) \leq (a+b)(a+b)(a+b)$$

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

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

$$0,5 \leq 1$$

№ 3

$$S(n^2) + 25(n+2) = 2025$$

$$9(2025^2) + 2 \cdot 9(2025+2) = 2025$$

$$9 \cdot 4200625 + 18 \cdot 2027 = 2025$$

$$37865625 + 36486 = 2025$$

$$379021116 \neq 2025$$

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника

2-есеп



$$56 + 56 + 56 = 168$$

ж: 168 тәсіл.

4-есеп

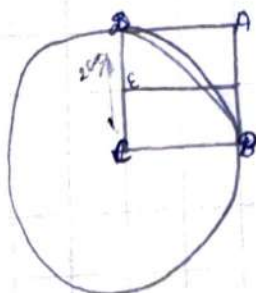
Берілгені

ABCD-квадрат

R=CB

AB=2

Тап: AE?



(AE AB қабырғасына қарай жартысына тең)

Шешуі

$$AE = \frac{AB}{2}$$

$$AE = \frac{2}{2}$$

$$AE = 1$$

ж: 1 см.

3-есеп

$$S(n^2) + 2S(n+2) = 2025$$

$$9(2025) + 2 \cdot 9(2025+2) = 2025$$

$$9 \cdot 4200625 + 18 \cdot 2027 = 2025$$

$$37865625 + 36486 = 2025$$

$$379021116 \neq 2025$$

Шешімі жоқ.

1-есеп.

$$(a+b) \leq (a+b)(a+b)(a+b)$$

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

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

$$0,5 \leq 1$$

2 есеп

Берілгені:

М.үі - екі қыз

М.үі - жеті ұл

м.с. - қанша тәжіммен табуға болады?

Шешімі:

м.с.: 14  
14 15

11  
15 24 34

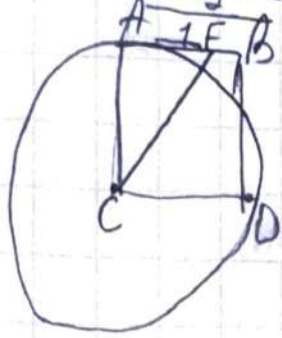
14 14 15 15

14 14 15 15

$$56 + 56 + 56 = 168$$

Нақара: 168 тәжіммен табуға болады.

4 есеп



Берілгені:

ABCD - квадрат.

R - CB

D - AB

AB = 2

AE = ?

Нақара: AB = 2 AE = 1.

3 есеп

$$9(n^2) + 25(n+2) = 2025$$

$$9(2025^2) + 25(2025 + 2) = 2025$$

$$5 - 4200605 + 18 - 2027 = 2025$$

$$37865625 + 35486 = 2025$$

$$379024115 \neq 2025$$

$n \in \mathbb{N}$

1-есеп.

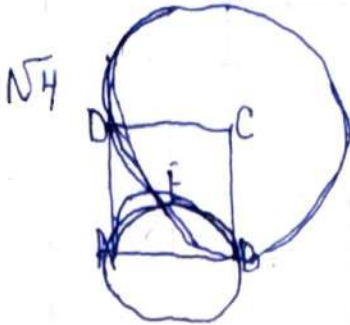
$$a + b = 1$$

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

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

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

$$0.5 \leq 1$$



$$AB=2 \quad R=CB$$

$$AE=?$$

$$AB:AE=10$$

№5  $S(n^2) + 2S(n+2) = 2025$

р

$$S(n^2) + 2S(n+2)$$

$$[n^2] + 2n$$

№2 9 ағым

$$9 \cdot 3 = 27$$

1.  $a+b=1$   $1+0=1$

$$\frac{1^2+0^2}{2} \leq 1^3+0^3 \quad \frac{1}{2} \leq 1 \quad 0,5 \leq 1$$

теңсіздік ақиқат

2. 2-күз 7-ыл барынғы - 9

$$S_9 = \frac{9! - 3!}{(9-3)!} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3! - 3!}{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{504}{6} = 84$$

жауабы: 84 тәсіл

3.  $S(n^2) + 2S(n+2) = 2025$

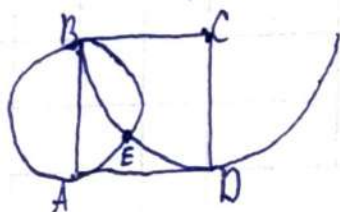
$$S(n^2 + 2n + 4) = 2025$$

$$Sn^2 + 2Sn + 4S = 2025$$

$$n^2 + 2n + 4 = \frac{2025}{5}$$

натурал сандар жиынында шешімі жоқ

4. ABCD - квадрат



$$AB = 2$$

$$AE = ?$$

$$AB = BC = CD = AD$$

$$1 \text{ шенбер } \Rightarrow R = 4 \text{ см}$$

$$2 \text{ шенбер } \Rightarrow r = 2 \text{ см}$$

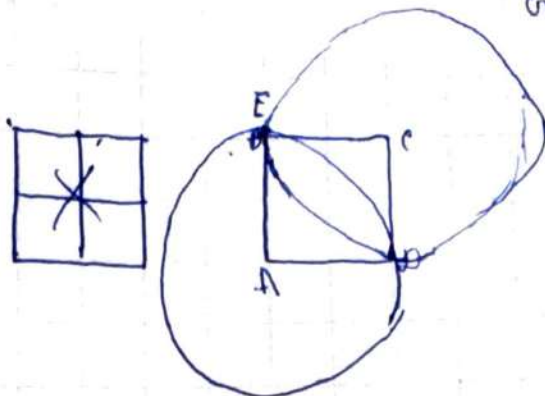
E - қиылысу нүктесі

$$AE = \frac{4-2}{2} = \frac{2}{2} = 1 \text{ см}$$

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

N4

Егер радиусы 2-ге тең болса



AE-нің радиусы 2-ге тең

N2.

2к 741  
9 адам

3 а.т. мен

4т  
24  
1к

2т  
24  
1к

3т  
341

Барлығы 3т 3а.

N1

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

$$\frac{1}{2} \leq a+b$$

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

N3

$$S(n)^2 + 2S(n+2) = 2025$$

$$Sn^2 + 2Sn + 43 = 2025$$

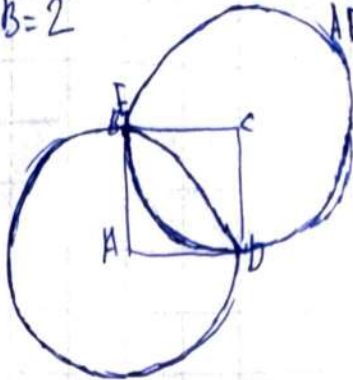
$$\left( \begin{array}{l} 2 \cdot 255 + 2 \cdot 25 + 4 \cdot 2 = 2025 \\ 50 + 20 + 8 = 48 \\ 22, 28 \end{array} \right) \quad \times$$

Мағариф шешім жоқ

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница № 1

№4 есен/ егер  $AB$  радиусы 2-ге тең болса

$AB=2$



AE-нің ұзындығы  
2-ге тең

№2 есен

2 жау 1 ұн  
9 бала

3-мон

3  
ұн

1 2  
жау ұн

2 1  
ұн жау

2 жау 1 ұн

№1 есен

$$a^2 + b^2 \leq a^3 + b^3$$

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

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

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

№3 есен

$$S(n^2) + 2S(n+2) = 2025$$

$$Sn^2 + 2Sn + 4S = 2025$$

$$2 \cdot 25 + 2 \cdot 2 \cdot 5 + 4 \cdot 2 = 2025$$

$$50 + 20 + 8 = 78$$

$$22 \cdot 225$$

мәнімі жау

✓1  $a+b=1$   
 $\frac{a^2+b^2}{2} \leq a^3+b^3$

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

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

$\frac{1}{2} < 1$

$0,5 < 1$

✓2 A, B - 2 топ  
1 топ 2 топ 3 топ

|         |     |     |
|---------|-----|-----|
| 1. A AB | BCD | EFG |
| 2. A GA | BBC | DEF |
| 3. A FG | BAB | CDE |
| 4. A EF | BFA | BCD |
| 5. A DE | BFG | ABC |
| 6. A CD | BEF | GAB |
| 7. A BC | BDE | FGA |

A, B, C, D, E, F, G - 7 ұя

үш топқа 7 мүсімен болуға болады.

✓3  $5(n^2) + 25(n+2) = 2025$   
 $9(2025)^2 + 2 \cdot 9(2025+2) = 2025$   
 $9 \cdot 4200625 + 18 \cdot 2027 = 2025$   
 $37865625 + 36486 = 2025$   
 $37902111 \neq 2025$   
 $n \notin N$

ABCD - квадрат

CB, CD - 1 шеңбердің радиусы.

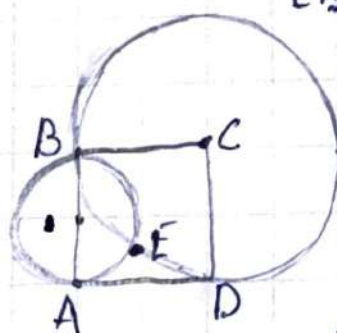
AB - екінші шеңбердің диаметрі

$AB = 2$

$AB = BC = CD = AD$

$E = ?$

$E = \frac{AD}{2} = \frac{2}{2} = 1 \text{ см.}$



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

N1.  $\frac{a^2 + b^2}{2} \leq a^3 + b^3$

$\frac{4+4}{2} \leq 8+8$

$\frac{8}{2} \leq 16$

$4 \leq 4^2$

N2.  $S(n^2) + 2S(n+2) = 2025$

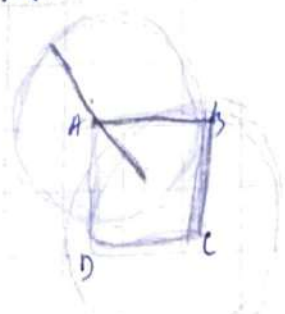
$S(n^2) + 2Sn + 4 = 2025$

$S(n^2) + 6Sn = 2025$

$8n^2 + 6Sn = 2025$

$78n^3 \neq 2025$

N4.



$AB = 2$

$AE = 2$

N2.  $C_k^n = \frac{n!}{k!(n-k)!} = \frac{7!}{7!(7-2)!} = \frac{1!}{5!}$

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

№1

$$a+b=1$$

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

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

$$1 \leq a^3+b^3$$

№3

$$s(2025) = 2+0+2+5 = 9$$

$$s(n^2) + 2s(n+2) + 2s(n+2) = 2025$$

$$s(n^2) + 2sn + 4s = 2025$$

$$sn^2 + 2sn + 4s - 2025 \leq 0$$

$$sn^2 + 2sn + 4s - 2025 \geq 0$$

№2

Комбинаторика

$$1) C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

$$C_7^2 = \frac{7!}{2!(7-2)!} = \frac{7!}{2! \cdot 5!} = \frac{7 \cdot 6}{2 \cdot 1} = 21$$

$$2) C_7^2 = \frac{7!}{(7-2)!} = \frac{7!}{5!} = 7 \cdot 6 = 42$$

№4

Жауабы 2 и 12 1

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

N1

$$a+b=1$$

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

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

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

$$0,5 \leq 1$$

жс/н: дәлелденді

N3

$$n=9$$

$$s(n)^2 + 25(n+2) = 2025$$

$$s(9)^2 + 25(9+2) = 2025$$

$$s(81) + 25(11) = 2025$$

$$(5+25) \cdot (81+11) = 2025$$

$$35 \cdot 92 = 2025$$

$$35 = 22$$

$$S = \frac{22}{3}$$

$$(S \approx \sim) S \approx 7,33$$

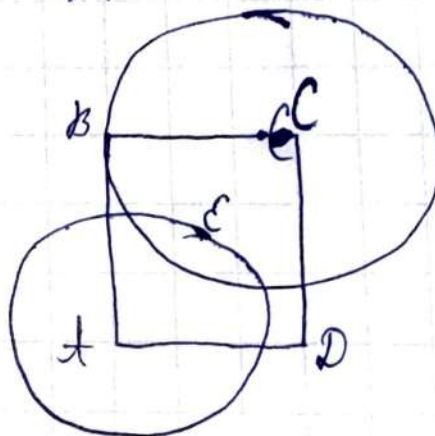
N2

$$2+7=9$$

$$9! = 362880$$

жс/н: 362880 мәнімен  
бөлуге болады

N4



$$AB=2$$

$$AB=d$$

$$AE=R$$

$$d=R^2$$

$$AB=AE^2$$

$$2=AE^2$$

$$1=AE$$

№1 есеп.

$$a=0,4 \quad b=0,6 \quad \frac{a^2+b^2}{2} \leq a^3+b^3$$

$$\frac{0,4^2+0,6^2}{2} \leq 0,4^3+0,6^3$$

№2 есеп.

22 тәсілмен.

№4 есеп.

$$AB=2$$

$$AE=1.$$

№3 есеп.

$$5(n^2)+25(n+2)=2025x.$$

$$2(n^2) + 25(n+2) = 2025$$

$$2n^2 + 25n + 4x = 2025.$$

$$2n^2 + 25n = 2025 - 4.$$

$$2n^2 + 25n = 2021 \quad \text{Q}$$

1- есеп

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

$$\frac{0,5^2+0,5^2}{2} \leq 0,5^3+0,5^3$$

$$\frac{0,25+0,25}{2} \leq 0,125+0,125$$

$$\frac{0,50}{2} = 0,25$$

$$0,25 \leq 0,250.$$

2- есеп

кыз - 2

уч - 4

$$1) 2 \text{ уч} + 1 \text{ кыз} = 3.$$

$$2) 1 \text{ кыз} + 2 \text{ уч} = 3$$

$$3) 2 \text{ уч} + 1 \text{ уч} = 3$$

3- есеп

$$S(2025) = 2+0+2+5 = 9.$$

$$2(n^2) + 2s(n+2) = 2025.$$

$$2n^2 + 2sn + 4 = 2025.$$

$$2n^2 + 2sn = 2025 - 4$$

$$2n^2 + 2sn = 2021 \quad \text{X}$$

4- есеп.

ABCD - квадрат

центр = C

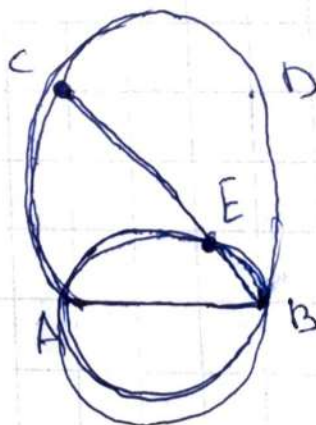
радиус = CB

диаметрі - AB

$$AB = 2 \text{ см}$$

$$AE = ?$$

$$AE = 1.$$



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

№1

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

$$a + b = 1$$

$$a^2 + b^2 = a^2 + 2ab + b^2 \quad a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$$

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

$$\frac{1}{2} \leq a + b \quad \frac{1}{2} \leq 1 \quad \checkmark$$

№2

I

|    |    |    |
|----|----|----|
| 3  | 3  | 3  |
| 2x | 2x | 3x |
| 1y | 1y |    |

$$4x - 7x \quad 8xy - 2y$$

$$\begin{cases} x + 2x = 9 \\ x = 3 \\ x = 1 \end{cases}$$

1 мәсін тоқо

9/3 = 3  
3 мәсін

|    |    |    |
|----|----|----|
| 3  | 3  | 3  |
| 1x | 3x | 3x |
| 2y |    |    |

II

|    |    |    |
|----|----|----|
| 3  | 3  | 3  |
| 3x | 2x | 2x |
|    | 1y | 1y |

III

|    |    |    |
|----|----|----|
| 3  | 3  | 3  |
| 2x | 3x | 2x |
| 1y |    | 1y |

№3

$$s(2025) = 2 + 0 + 2 + 5 = 9$$

$$s(n^2) + 2s(n+1) = 2025$$

$$s(n^2) + 2s(n+1) = s(n)$$

$$n + 2s(n+1) = 0$$

$$n + 28n + 4s \leq 0$$

X

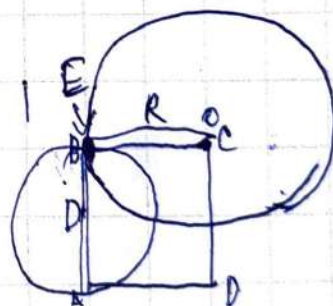
$$s(9^2) + 2s(9+1) = 9$$

$$9 + 4 = 9$$

$$n = 9$$

≠

№4



$$AB = 2$$

$$AB = AE$$

$$AE = 2$$

1)  $a+b=1.$

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

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

$$a^3+b^3 = (a+b)(a^2-ab+b^2)$$

$$\frac{a^2+b^2}{a^3+b^3} = \frac{1}{2}$$

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

$$\frac{1}{2} = 0,5.$$

3)  $S(x)$

$$S(2025) = 2+0+2+5=9.$$

$$S(n^2) + 2S(n+2) = 2025.$$

$$S n^2 + 2S n + 4 = 2025.$$

$$2+4-2025 = S n^2 + S n.$$

$$-2019 = S n^2$$

$$S n = \sqrt{2019}.$$

2) 7 мальчиков  
2 девочки =

$$84 \cdot 6 = 504. \text{ способом}$$

неограниченно.



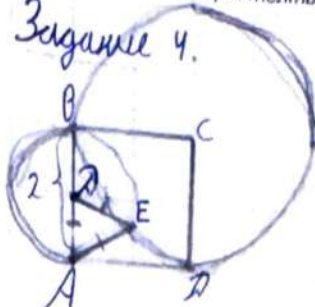
$$AB=2$$

$$CB=\text{радиус}$$

$$AE=1.$$

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница № 2

Задание 4.



$$AB = BC = CD = AD = 2$$

$$DE = \frac{BA}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

$\Delta PEA$  - равномоноклий

$$AE = DE = AD = 1$$

Ques: AE-1

Задача 2.

14 човедов.

### Задача 1.

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

$$\frac{(a^2+ab+b^2)+1}{2} - \frac{(a^2+ab+b^2)-(a^2+ab+b^2)}{2} \leq 0$$

0.50

Задание 9.

№1.

$$0,5 + 0,5 = 1.$$

$$\frac{0,5^1 + 0,5^2}{2} \leq 0,5^2 + 0,5^3$$

$$\frac{0,25 + 0,25}{2} + 0,125 + 0,125 \leq 0$$

$$\frac{0,50}{2} + \frac{0,250}{2} = \frac{3}{2}$$

№2.

$$\begin{matrix} 2 & 8 \\ 7 & 4 \end{matrix} \quad \begin{matrix} \{ \\ \} \end{matrix} \begin{matrix} 7 & 4 & 8 \\ 8 & 4 & 8 \end{matrix} \quad \begin{matrix} \{ \\ \} \end{matrix} \begin{matrix} 7 & 8 & 8 \\ 4 & 4 & 4 \end{matrix} \quad \begin{matrix} \{ \\ \} \end{matrix} \begin{matrix} 7 & 4 & 7 \\ 7 & 4 & 4 \end{matrix}$$

н: үш таңба 6 тжілмен басыра балады.

№3.

$$S(n^2) + 2s(n+2) = 2025$$

$$n_1 = 34$$

$$n_2 = 38$$

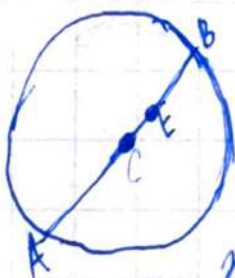
$$34^2 + 2(38+2) = 2025$$

$$1156 + 80 = 2025,$$

$$1236 \neq 2025$$

н: шешімі жоқ

№4.



$$m: AE = 1,2 \text{ см.}$$

$$\begin{matrix} AB = 2 \\ AE = 1,2 \end{matrix}$$

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница № 1

1-есеп

$$a+b=1$$

0,8-нақты сандар

$$a=0,5; b=0,5 \text{ немесе } a=0; b=1$$

$$1) \frac{0,5^2 + 0,5^2}{2} \leq 0,5^3 + 0,5^3$$

$$\frac{0,25 + 0,25}{2} \leq 0,125 + 0,125$$

$$\frac{0,5}{2} \leq 0,25$$

$$0,25 \leq 0,25$$

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

$$0,5 \leq 1$$

Н: дәлелденді;  $0,25 \leq 0,25$ ,  $0,5 \leq 1$

2-есеп

|                      |      |                     |                                                                                |                                                                                |
|----------------------|------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1-үл                 | 4-үл | 2-үл                | 1-үл; 2-үл $\begin{matrix} < 8\text{-көз} \\ < 9\text{-көз} \end{matrix}$ 2топ | 1-үл; 5-үл $\begin{matrix} < 8\text{-көз} \\ < 9\text{-көз} \end{matrix}$ 2топ |
| 2-үл                 | 5-үл | 8-көз               | 1-үл; 3-үл $\begin{matrix} < 8\text{-көз} \\ < 9\text{-көз} \end{matrix}$ 2топ | 1-үл; 6-үл $\begin{matrix} < 8\text{-көз} \\ < 9\text{-көз} \end{matrix}$ 2топ |
| 3-үл                 | 6-үл | 9-көз               | 1-үл; 4-үл $\begin{matrix} < 8\text{-көз} \\ < 9\text{-көз} \end{matrix}$ 2топ | 1-үл; 7-үл $\begin{matrix} < 8\text{-көз} \\ < 9\text{-көз} \end{matrix}$ 2топ |
| 1-үл арқалық - 12топ |      | 3-үл арқалық - 8топ |                                                                                | 5-үл арқалық - 4топ                                                            |
| 2-үл арқалық - 10топ |      | 4-үл арқалық - 6топ |                                                                                | 6-үл арқалық - 2топ                                                            |

$$12+10+8+6+4+2=12+10+10+10=42\text{топ}$$

Н: 42 топ

3-есеп

$$x = S(x) - \text{белгілілік}$$

$$S(2025) = 2+0+2+5=9$$

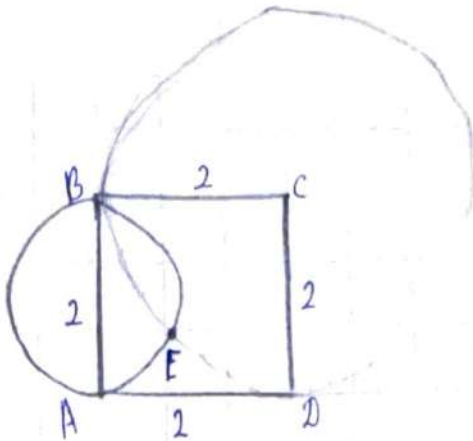
$$S(n^2) + 2S(n+2) = 2025 \text{ таңдауының натурал сандар жинағында шешімі жоқ}$$

$$\text{екінші деңгейдегі крит. } n=81 \quad S(81^2) + 2S(81+2) = 2025 \quad S(6561) + 2S(83) = 2025 \quad 98+2 \cdot 11=2025$$

$$40=2025$$

Н: шешімі жоқ

4-есеп



$$S = \pi \cdot r^2 \quad S = 4 \quad \text{Т/К: } AE = ?$$

$$2^2 = (2x)^2 + x^2 \quad AE = x$$

$$4 = 4x^2 + x^2 \quad \text{н: } \sqrt{\frac{4}{5}}$$

$$4 = 5x^2$$

$$x^2 = \frac{4}{5}$$

$$x = \sqrt{\frac{4}{5}}$$