

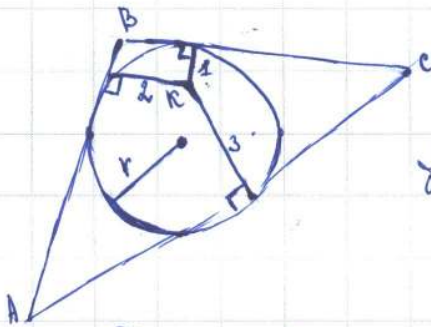
Задание 2

Дано: $\triangle ABC$

$W(0,0) \in \triangle ABC$, $K \in \triangle ABC$

расстояния от K до BC, AB, AC ,
равны 1, 2, 3 соответственно

- а) может ли радиус окружности быть равен 1,5?
б) может ли радиус окружности быть равен 1,51?



Решение: Формула впис. окр. \triangle треугольник $3\sqrt{3}r^2$

$$\text{при } r = 1,5 \Rightarrow 3\sqrt{3} \cdot 1,5^2 = 6,75\sqrt{3}$$

$$\text{при } r = 1,51 \Rightarrow 3 \cdot \sqrt{3} \cdot 1,51^2 = 2,7633\sqrt{3}$$

Қатысушының шешімдерін топтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника

Задание 1.

В данном случае, то для каждого k шаров, пронумерованных числами от 1 до a_k , можно разложить в k коробок таким образом, чтобы в каждой коробке был шар с номером, равным количеству шаров в этой коробке.

Когда $\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \frac{1}{a_3} + \frac{1}{a_4} + \dots + \frac{1}{a_n}$ всегда будет приближаться к числу 2, но никогда его не достигнет, поскольку каждое следующее слагаемое будет меньше предыдущего.

Тапсырма 3

- а) Решите уравнение $20^x \cdot 25^y \cdot 2025^z = 1$ в рациональных числах x, y, z
б) Разрешимо ли уравнение $20^x + 25^y = 2025^z$ в рациональных числах x, y, z ?

а) ~~$20^x \cdot 25^y \cdot 2025^z = 1$~~
 $5^x \cdot 4^x \cdot 5^{2y} \cdot 9^{2z} \cdot 5^{2z} = 1$
 $5^{x+2y+2z} \cdot 2^{2x} \cdot 3^{4z} = 1$

- б) При решении уравнения $20^x + 25^y = 2025^z$ ответ может быть рациональными числами x, y, z

$$1) \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \dots + \frac{1}{a_n} < 2 \quad \checkmark$$

$$a_n = 1$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{n} < 2$$

$$a_1 = 2$$

$$a_2 = 3$$

$$0,5 + 0,3 + 0,25 + \dots + \frac{1}{n} < 2$$

$$a_3 = 4$$

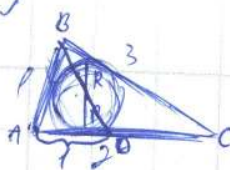
Бұлса

жұмысқа 2-ден кіші емес

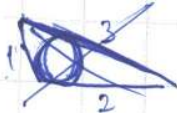
2)



a)



$$R = 1,5$$



Бәсеке тирса



$$R = 1,5$$

б)

$$R \neq 1,51$$

шеуберден шотоп кетсигі

3) а)

$$20^x \cdot 25^y \cdot 2025^z = 1$$

$$a^0 = 1$$

$$x \neq y \neq z$$

$$a^1 = a$$

∅

$$x = \frac{1}{0}$$

деп алсақ

$$y = \frac{2}{0}$$

x, y, z өзара

$$z = \frac{3}{0}$$

тәу болып жатса

б)

I ~~$(20^x + 25^y)$~~

$$20^x + 25^y = 2025^z$$

$$20^x = 45^{2z} - 5^{2y}$$

шешімі бар

$$x = \log_{20} (45^{2z} - 5^{2y})$$

II

1-тапсырма

Егер n -кестірмелі сәйкес $0 < a_k$ онда $n=4$ болса $\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \dots + \frac{1}{a_n} < 2$ әрқайсы
орында $k=1, \dots, n$ болса $a_n = n$, $k=3$ деп алуға болмай онда 3-кестірмелі: 2; 3; және
4-кестірмелі болса сәйкес келетін шарттар $\frac{1}{a_n}$ есептеу кезінде $\frac{2^3}{12} < 2$. Ал $n \geq 5$ болса
 $\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \dots + \frac{1}{a_n}$ әрқайсы > 2 осылай болмай. $[n \in [1; 4]]$

2-тапсырма

a - шұғыл сәт

b - шұғыл

3-тапсырма

$$b) 20^x + 25^y = 2025^z$$

$$20^x = 2025^z - 25^y$$

$$20^x = 45^{2z} - 5^{2y}$$

$$x = \log_{20}(45^{2z} - 5^{2y})$$

$$a) 20^x \cdot 25^y \cdot 2025^z = 1$$

$$x = \frac{1}{2} - 1 \quad y = \frac{1}{2} \quad z = 0$$

$$20^{-1} = 0,2$$

$$y 25^{\frac{1}{2}} = 5$$

$$2025^0 = 1$$

$$0,2 \cdot 5 \cdot 1 = 1$$

N1.

Дано:

$a_1; a_2; a_3; \dots; a_n$

Әр қатарында k шарлар пронумерованного числами от 1 до a_k можно расположить в k коробки чтобы в каждой был шар с номером равным количеству шаров в коробке.

Доказать:

$$\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \dots + \frac{1}{a_n} < 2$$

Решение:

$a_1 \neq 1$ т.к. если расположить в k коробок a_1 шаров от 1 до a_1 и расположить в эти же коробки шары пронумерованные от 1 до a_k то $a_1 = 2$.

допустим что $a_1 = 2; a_2 = 3 \dots a_n = n$

свероятливо

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n} < 2$$

т.к. $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$ - строго убывающая

функция значит в сумме будет не большее число т.к. $0,5 + 0,33 + 0,25 + 0,2 \dots \approx$ число < 2 .

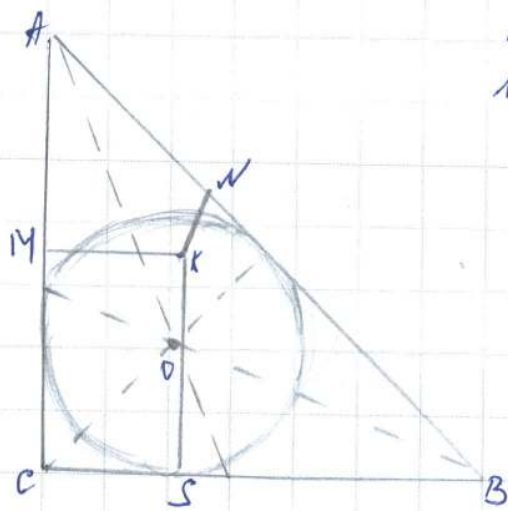
свероятливо

$$\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \dots + \frac{1}{a_n} < 2$$

что и требовалось доказать.



№2.



Дано:

$$NK=1; MK=2; SK=3$$

Найти

$$r_{\text{инс. окр.}} = ?$$

$$S_{\Delta} = 2\pi R \Rightarrow R = \frac{S_{\Delta}}{2\pi}$$

расстояние

т.к. \sqrt{O} точки до гипотенузы

серединами сторон, равна
1, 2, 3 значит стороны

в треугольнике относятся к радиусу
как 1:2:3.

а) может

б) может, или окружить.

N 3.

$$a) 20^x \cdot 25^y \cdot 2025^z = 1.$$

$$4^x \cdot 5^x \cdot 5^y \cdot 5^y \cdot 625^z \cdot 5^z = 1.$$

$$5^x \cdot 5^y \cdot 5^z \cdot 4^x \cdot 5^y \cdot 625^z = 1.$$

$$5^{x+y+z} \cdot 4^x \cdot 5^y \cdot 625^z = 1.$$

$$b) 20^x + 25^y = 2025^z \quad | : 5$$

$$4^x + 5^y = 625^z$$

Запрещено.

1-есеп.

$$\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \dots + \frac{1}{a_n} < 2 \text{ екенін дәлелдеңіз.}$$

2-есеп.

а) қиырғанда іштей созылған шеңбердің радиусы 1,5-ке тең болуы мүмкін бе?

Жауабы: мүмкін.

б) қиырғанда іштей созылған шеңбердің радиусы 1,51-ге тең болуы мүмкін бе?

Жауабы: мүмкін емес.

3-есеп.

а) $20^x \cdot 25^y \cdot 2025^z = 1$ теңдеуін x, y, z рационал сандарға шешіңіз.

$$\text{Шешуі: } 20^x \cdot 25^y \cdot 2025^z = 1$$

$$1.012.500^{xyz} = 1$$

$$xyz = 1 : 1.012.500$$

$$xyz =$$

Жауабы:

б) $20^x + 25^y = 2025^z$ теңдеуінің шешімі бар ма?

Жауабы: шешімі жоқ.