Чему может быть равно число π.

Пусть на плоскости задано расстояние, точнее, для любых двух точек A и B задано число $d(A,B)$ так, что
(1) $d(A,B) = d(B,A) \geqslant 0$ для любых A и B;
(2) если $d(A,B) = 0$, то $A = B$;
(3) если $\overrightarrow{OB} = k \cdot \overrightarrow{OA}$, то $d(O,B) = k \cdot d(O,A)$;
(4) расстояние сохраняется при параллельных переносах;
(5) $d(A,C) \leqslant d(A,B) + d(B,C)$ для всяких A,B,C.

Окружностью радиуса r с центром в точке O назовём множество точек X таких, что $d(O,X) = r$.
Длиной отрезка назовём расстояние между его концами, *длиной ломаной* – сумму длин её звеньев.
Длиной окружности назовём предел длин специальным образом вписанных в неё ломаных.
Через π обозначим половину длины окружности радиуса 1.

1. Разберитесь, как надо вписывать ломаные, чтобы предел существовал и имел смысл длины (для ломаных этот предел должен быть равен уже определённой длине ломаной, на евклидовой плоскости этот предел для окружности должен быть равен известной длине окружности).

2. Докажите, что $3 \leqslant \pi \leqslant 4$.

3. Придумайте расстояние, обладающее всеми пятью свойствами, для которого **а)** $\pi = 3$, **б)** $\pi = 4$.

Чему может быть равно число π.

Пусть на плоскости задано расстояние, точнее, для любых двух точек A и B задано число $d(A,B)$ так, что
(1) $d(A,B) = d(B,A) \geqslant 0$ для любых A и B;
(2) если $d(A,B) = 0$, то $A = B$;
(3) если $\overrightarrow{OB} = k \cdot \overrightarrow{OA}$, то $d(O,B) = k \cdot d(O,A)$;
(4) расстояние сохраняется при параллельных переносах;
(5) $d(A,C) \leqslant d(A,B) + d(B,C)$ для всяких A,B,C.

Окружностью радиуса r с центром в точке O назовём множество точек X таких, что $d(O,X) = r$.
Длиной отрезка назовём расстояние между его концами, *длиной ломаной* – сумму длин её звеньев.
Длиной окружности назовём предел длин специальным образом вписанных в неё ломаных.
Через π обозначим половину длины окружности радиуса 1.

1. Разберитесь, как надо вписывать ломаные, чтобы предел существовал и имел смысл длины (для ломаных этот предел должен быть равен уже определённой длине ломаной, на евклидовой плоскости этот предел для окружности должен быть равен известной длине окружности).

2. Докажите, что $3 \leqslant \pi \leqslant 4$.

3. Придумайте расстояние, обладающее всеми пятью свойствами, для которого **а)** $\pi = 3$, **б)** $\pi = 4$.

Чему может быть равно число π.

Пусть на плоскости задано расстояние, точнее, для любых двух точек A и B задано число $d(A,B)$ так, что
(1) $d(A,B) = d(B,A) \geqslant 0$ для любых A и B;
(2) если $d(A,B) = 0$, то $A = B$;
(3) если $\overrightarrow{OB} = k \cdot \overrightarrow{OA}$, то $d(O,B) = k \cdot d(O,A)$;
(4) расстояние сохраняется при параллельных переносах;
(5) $d(A,C) \leqslant d(A,B) + d(B,C)$ для всяких A,B,C.

Окружностью радиуса r с центром в точке O назовём множество точек X таких, что $d(O,X) = r$.
Длиной отрезка назовём расстояние между его концами, *длиной ломаной* – сумму длин её звеньев.
Длиной окружности назовём предел длин специальным образом вписанных в неё ломаных.
Через π обозначим половину длины окружности радиуса 1.

1. Разберитесь, как надо вписывать ломаные, чтобы предел существовал и имел смысл длины (для ломаных этот предел должен быть равен уже определённой длине ломаной, на евклидовой плоскости этот предел для окружности должен быть равен известной длине окружности).

2. Докажите, что $3 \leqslant \pi \leqslant 4$.

3. Придумайте расстояние, обладающее всеми пятью свойствами, для которого **а)** $\pi = 3$, **б)** $\pi = 4$.
