

関西大学 システム理工学部
模擬授業

多面体で遊ぼう !!

担当者 数学科 庄田敏宏

課題・壺

正三角形ポリドロンで多面体を5個
以上作り

頂点の個数，辺の本数，面の個数
をそれぞれ数えよう！！

(注) 出来上がった多面体で数えよう！！

数えることも頭の体操になる！！

簡単のため，一面は正三角形1ピースで！！

課題・壺・解答

V : 頂点の個数, E : 辺の本数,

F : 面の個数

V	4	5	6	7	8	9	10	11	12
E	6	9	12	15	18	21	24	27	30
F	4	6	8	10	12	14	16	18	20

課題・弐

奇数面体は何故できない???

「経験上できない」では不十分!!

今の操作を数式化しよう!!

E と F の相関関係は???

課題・弐

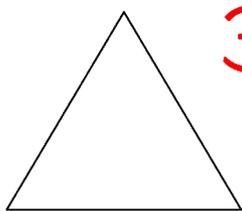
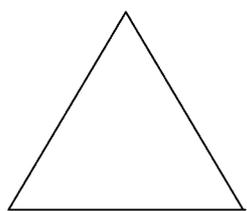
奇数面体は何故できない???

「経験上できない」では不十分!!

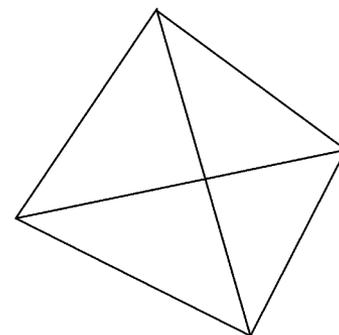
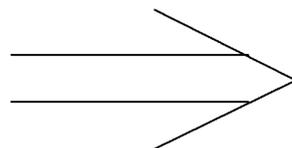
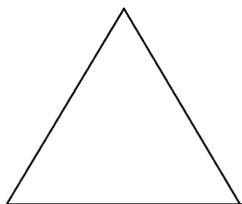
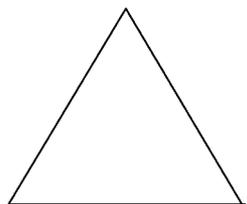
今の操作を数式化しよう!!

E と F の相関関係は???

(例) 四面体の場合

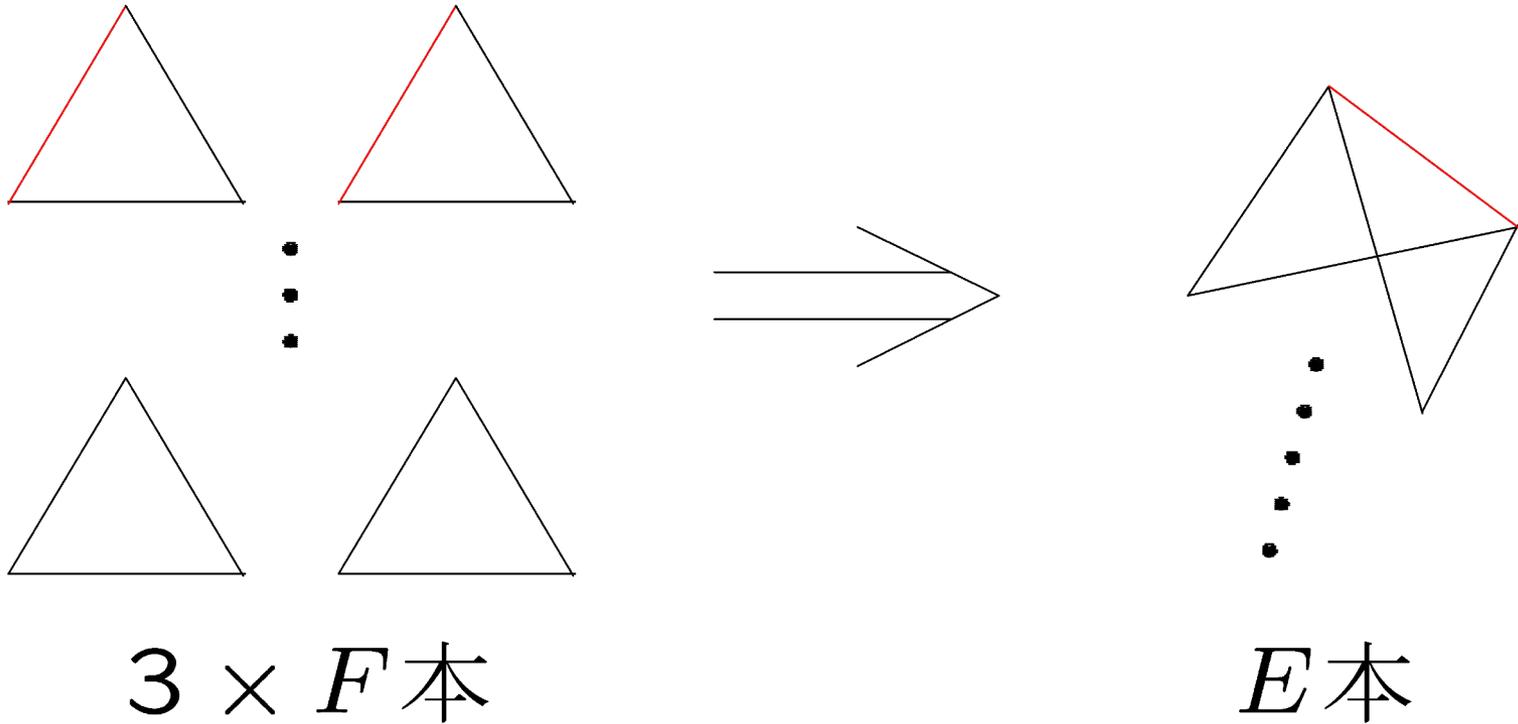


$$3 \times 4 = 12 \text{本} \rightarrow 6 \text{本}$$



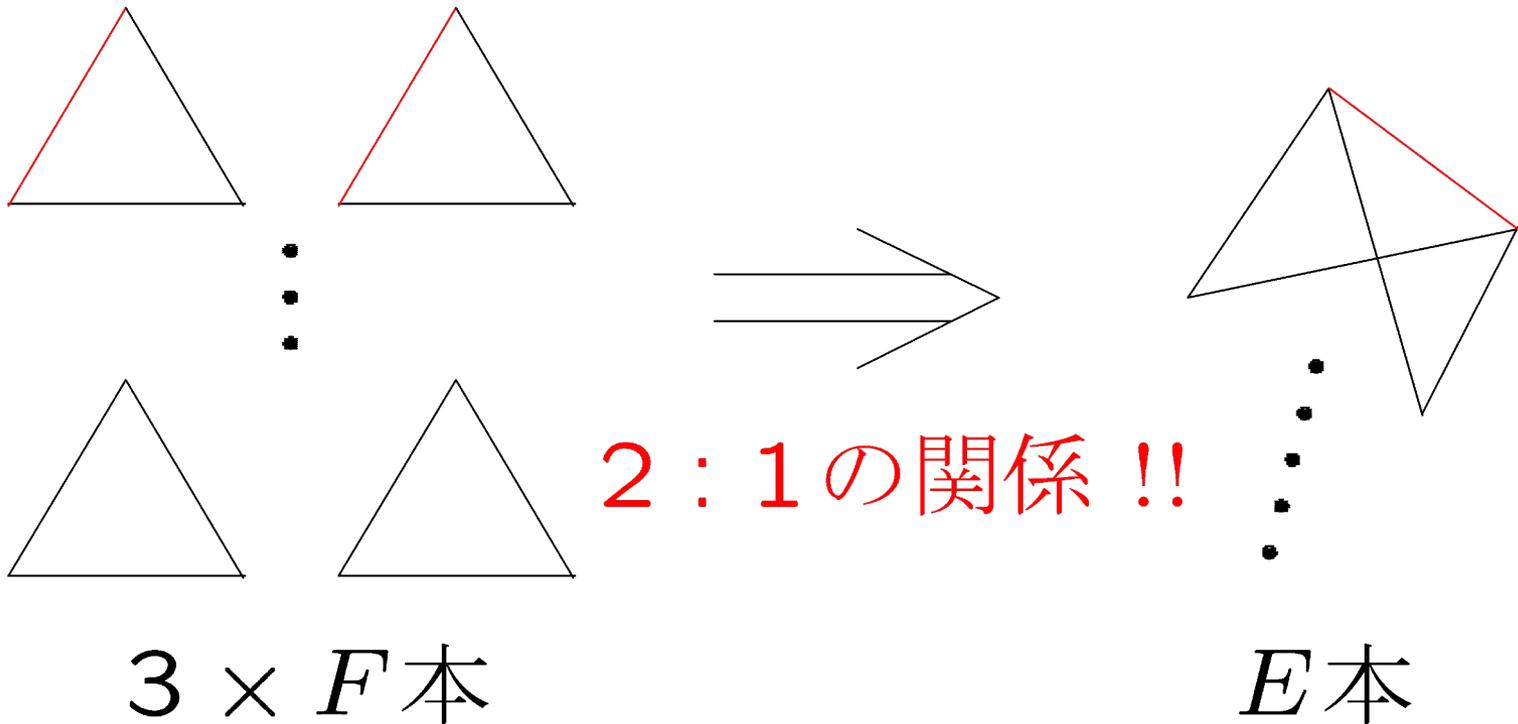
キーポイント

E と F の相関関係を考える!!



キーポイント

E と F の相関関係を考える!!



$$2 : 1 = 3F : E \rightarrow 3F = 2E$$

課題・弐

奇数面体は何故できない???

辺の本数 E と面の個数 F は $3F = 2E$

→ $3F$ は偶数 → F は偶数 !!

課題・弐

奇数面体は何故できない???

辺の本数 E と面の個数 F は $3F = 2E$

→ $3F$ は偶数 → F は偶数 !!

現象を数式化

→ 数の性質によって分析可能 !!

文字式は規則性を記述するのに有用