1　正多面体、正多頂体考.

(1)　正N面体。(正n角形N個による.)

頂点 p コ、辺 l コ、面 f コ、$\boxed{l = p + f - 2}$

天頂角：1頂点に集る正多角形の内角計、(360°より小)
欠角度：360°−天頂角 =α とすると $p \cdot \alpha = 720°$
球率：$\dfrac{天頂角}{360°}\ (<1) = 1 - \dfrac{2}{p}$　(平面図形における多角形の外角の和360°にあたる。)

(2)　中点連結立体。
各正n角形の各辺の中点を結んで、小正n角形を作る。
(元の頂点から「角錐の上部」、高さ$\frac{1}{2}$を切り取る形となる。)

※ 正多頂体：全ての頂点の状態(集る多角形の種類と個数)が同一である立体。(正多面体は、もちろん、正多頂体といえる。)

※ (n角大円型)：全ての辺が、外接球の大円に内接する正n角形を形成している立体。

(3)　3(等)分点連結立体。
各正n角形の各辺の3(等)分点を結んで、正2n角形を作る。
(元の頂点から「角錐の上部」、高さ(約)$\frac{1}{3}$を切り取る形となる。)

※ 元の多角形が、正4角形、正5角形の場合、3等分点では、切り口が正8角形、正10角形にならないので、高さ$\frac{1}{3}$弱とする。

1-1　正4面体から.

(1)　正4面体（正4頂体）

(i)　$p=4$,　$l=6$,　$f=4$

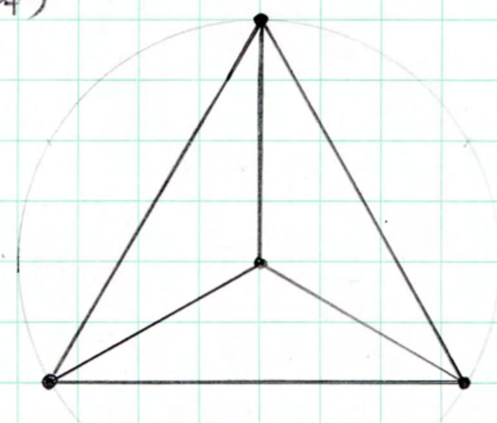
(ii)　1頂点に、正3角形3コ.

天角 $=60^\circ\times3=180^\circ$

欠角 $=360^\circ-180^\circ=180^\circ=\alpha$

球率 $=\dfrac{180^\circ}{360^\circ}=\dfrac{1}{2}$

$p\cdot\alpha=4\times180^\circ=720^\circ$



（点面相対立体）

(2)　正8面体（正6頂体）

(i)　$p=6$,　$l=12$,　$f=8$

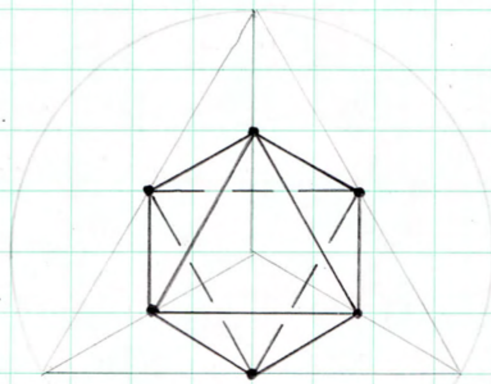
(ii)　1頂点に、正3角形4コ.

天角 $=60^\circ\times4=240^\circ$

欠角 $=360^\circ-240^\circ=120^\circ=\alpha$

球率 $=\dfrac{240^\circ}{360^\circ}=\dfrac{2}{3}$

$p\cdot\alpha=6\times120^\circ=720^\circ$



（4角大円型）

(3)　8面体（正12頂体）

(i)　$p=12$,　$l=18$,　$f=8$

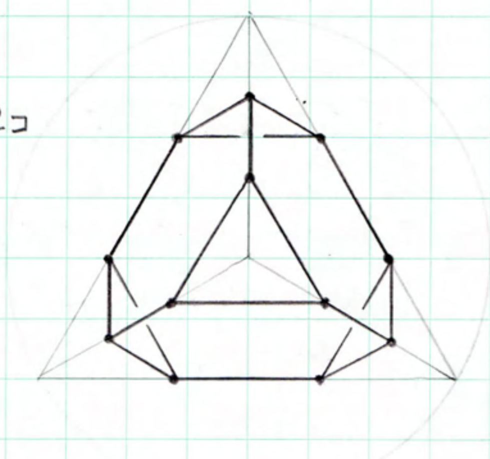
(ii)　1頂点に、正3角形1コ、正6角形2コ

天角 $=60^\circ\times1+120^\circ\times2=300^\circ$

欠角 $=360^\circ-300^\circ=60^\circ=\alpha$

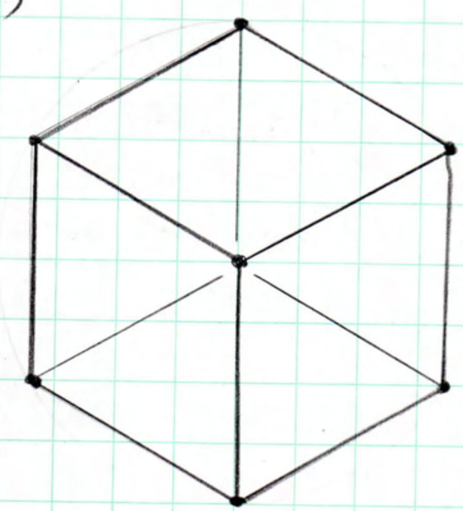
球率 $=\dfrac{300^\circ}{360^\circ}=\dfrac{5}{6}$

$p\cdot\alpha=12\times60^\circ=720^\circ$



1-2　正6面体から

(1)　正 6 面 体　(正8頂体)



(i)　$p=8$, $l=12$, $f=6$

(ii)　1頂点に、正4角形3コ

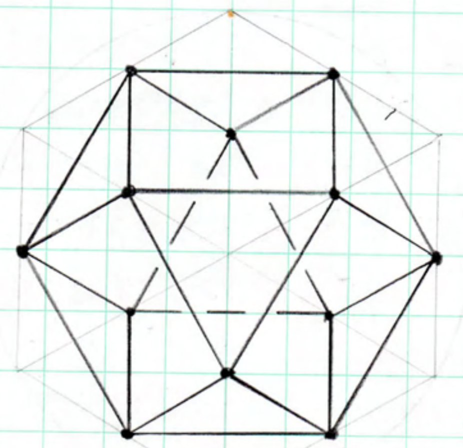
天角 $=90°\times3=270°$

欠角 $=360°-270°=90°=\alpha$

球率 $=\dfrac{270°}{360°}=\dfrac{3}{4}$

$p\cdot\alpha=8\cdot90°=720°$

(2) 14 面 体　(正12頂体)



(6角大円型)

(i)　$p=12$, $l=24$, $f=14$

(ii)　1頂点に、正3角形2コ、正4角形2コ

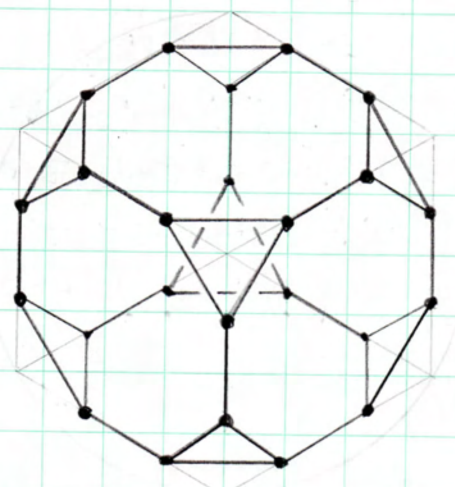
天角 $=60°\times2+90°\times2=300°$

欠角 $=360°-300°=60°=\alpha$

球率 $=\dfrac{300°}{360°}=\dfrac{5}{6}$

$p\cdot\alpha=12\times60°=720°$

(3) 14 面 体　(正24頂体)



(i)　$p=24$, $l=36$, $f=14$

(ii)　1頂点に、正3角形1コ、正8角形2コ

天角 $=60°\times1+135°\times2=330°$

欠角 $=360°-330°=30°=\alpha$

球率 $=\dfrac{330°}{360°}=\dfrac{11}{12}$

$p\cdot\alpha=24\times30°=720°$

1-3　正8面体から

(1)　正8面体（正6頂体）

(i)　$p=6$，$l=12$，$f=8$

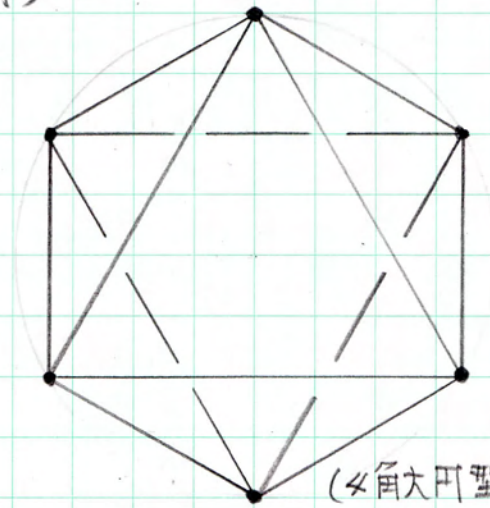
(ii)　1頂点に正3角形4コ

天角 $=60^\circ\times4=240^\circ$

欠角 $=360^\circ-240^\circ=120^\circ=\alpha$

球率 $=\dfrac{240^\circ}{360^\circ}=\dfrac{2}{3}$

$p\cdot\alpha=6\times120^\circ=720^\circ$



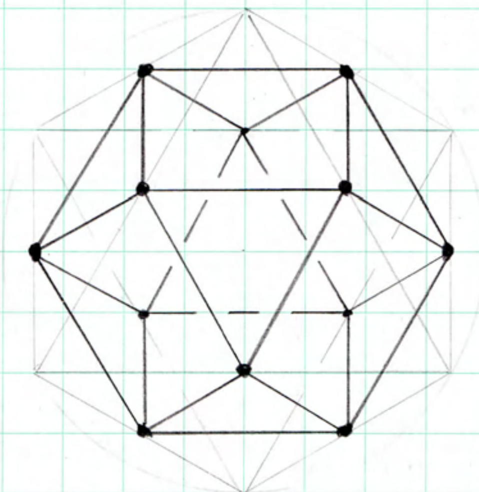
（4角大円型）

(2)　14面体（正12頂体）

(i)

(ii)

（左の内容と同一、正6,8面体は、互に点面相対）



(3)　14面体（正24頂体）

(i)　$p=24$，$l=36$，$f=14$

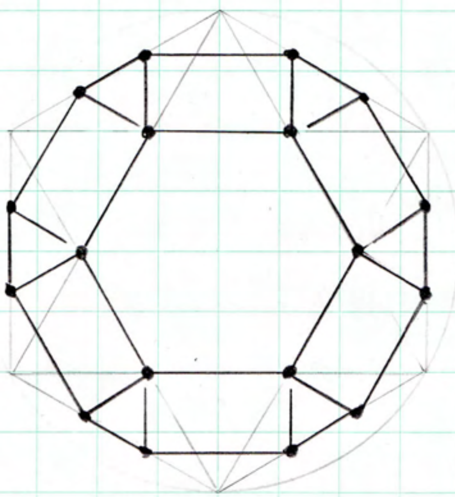
(ii)　1頂点に、正4角形1コ，正6角形2コ

天角 $=90^\circ\times1+120^\circ\times2=330^\circ$

欠角 $=360^\circ-330^\circ=30^\circ=\alpha$

球率 $=\dfrac{330^\circ}{360^\circ}=\dfrac{11}{12}$

$p\cdot\alpha=24\times30^\circ=720^\circ$



1-4 正12面体から

(1) 正12面体（正20頂体）

(i) $p=20$, $l=30$, $f=12$

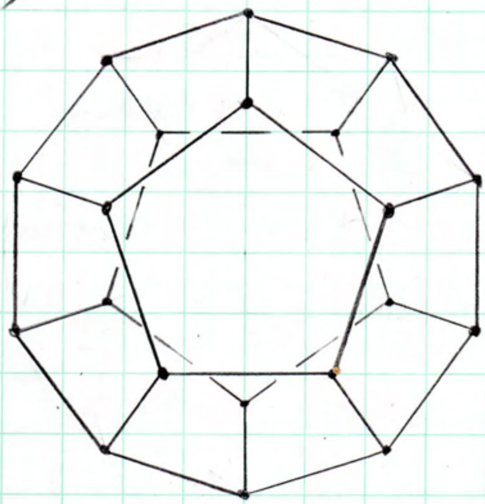
(ii) 1頂点に、正5角形3コ

天角 $=108°\times 3=324°$

欠角 $=360°-324°=36°=\alpha$

球率 $=\dfrac{324°}{360°}=\dfrac{9}{10}$

$p\cdot\alpha=20\times 36°=720°$



(2) 32面体（正30頂体）

(i) $p=30$, $l=60$ $f=32$

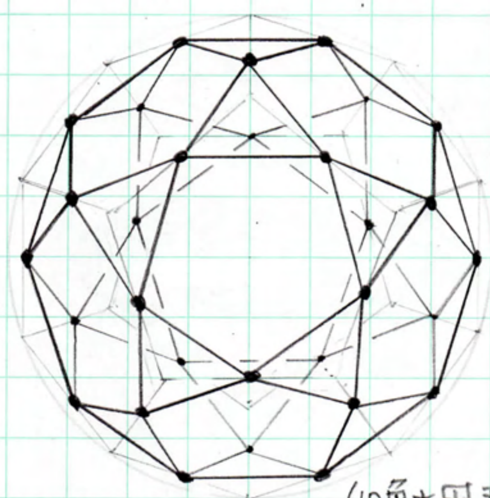
(ii) 1頂点に、正3角形2コ、正5角形2コ

天角 $=60°\times 2+108°\times 2=336°$

欠角 $=360°-336°=24°=\alpha$

球率 $=\dfrac{336°}{360°}=\dfrac{14}{15}$

$p\cdot\alpha=24°\times 30=720°$



(10角大円型)

(3) 32面体（正60頂体）

(i) $p=60$, $l=90$, $f=32$

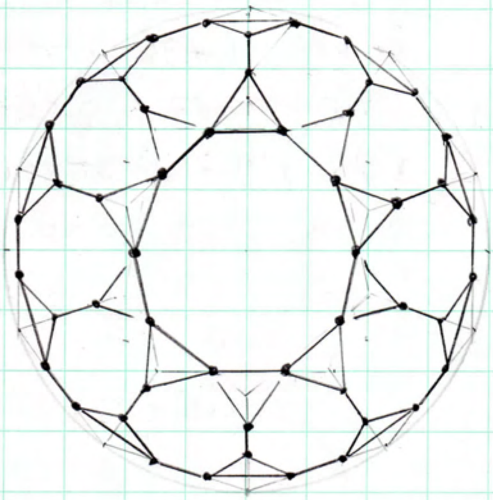
(ii) 1頂点に、正3角形1コ、正10角形2コ

天角 $=60°\times 1+144°\times 2=348°$

欠角 $=360°-348°=12°=\alpha$

球率 $=\dfrac{348°}{360°}=\dfrac{29}{30}$

$p\cdot\alpha=60\times 12°=720°$



1−5　正20面体から

(1)　正20面体（正12頂体）

(i)　$p=12$，$l=30$，$f=20$

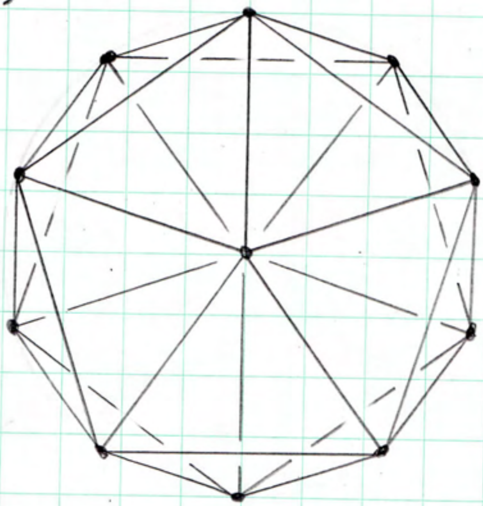
(ii)　1頂点に、正3角形5コ

天角 $=60^\circ\times5=300^\circ$

欠角 $=360^\circ-300^\circ=60^\circ=\alpha$

球率 $=\dfrac{300^\circ}{360^\circ}=\dfrac{5}{6}$

$p\cdot\alpha=12\times60^\circ=720^\circ$

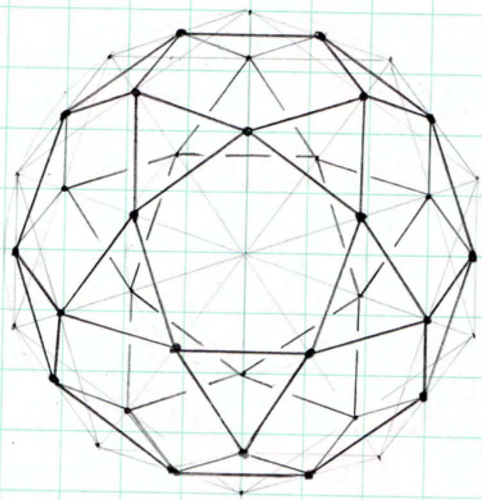


(2)　32面体（正30頂体）

(i)

(ii)

（左の内容と同一
正12・20面体は
互に点面相対）



(3)　32面体（正60頂体）

(i)　$p=60$，$l=90$，$f=32$

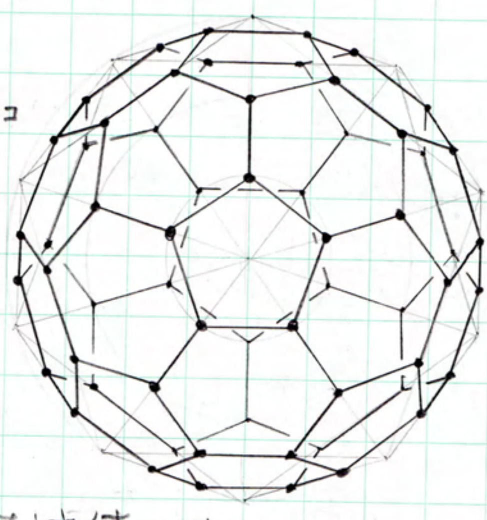
(ii)　1頂点に、正5角形1コ，正6角形2コ

天角 $=108^\circ\times1+120^\circ\times2=348^\circ$

欠角 $=360^\circ-348^\circ=12^\circ=\alpha$

球率 $=\dfrac{348^\circ}{360^\circ}=\dfrac{29}{30}$

$p\cdot\alpha=60\times12^\circ=720^\circ$



※これは、「サッカーボールの縫目」立体です。