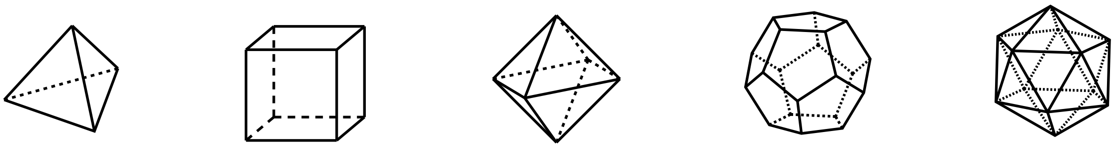
反射テスト　立体図形　正多面体　基礎　01

1.　正多面体の定義を言い，表の空白をうめよ.（ S 級 1 分 25 秒，A 級 2 分，B 級 3 分，C 級 4 分 ）



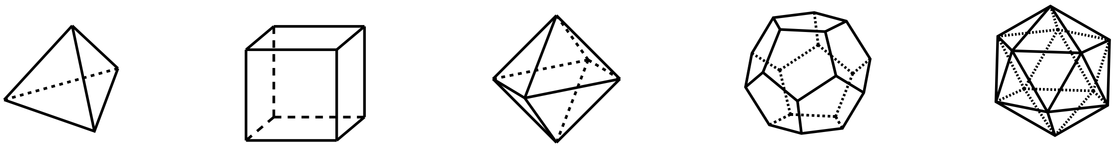
	正四面体	正六面体 (立方体)	正八面体	正十二面体	正二十面体
面の形	正 **3** 角形	正 **4** 角形 (正方形)	正 **3** 角形	正 **5** 角形	正 **3** 角形
面の数					
辺の数		**12**		**30**	
1 つの頂点に集まる面の数	**3**	**3**		**3**	
頂点の数	**4**		**6**		**12**

2. 正多面体の定義を言い, 表の空白をうめよ.（ S 級 2 分, A 級 3 分, B 級 4 分, C 級 5 分 ）

	正四面体	正六面体 (立方体)	正八面体	正十二面体	正二十面体
面の形					
面の数					
辺の数					
1 つの頂点に集まる面の数					
頂点の数					

反射テスト　立体図形　正多面体　基礎　01　解答解説

1.　正多面体の定義を言い，表の空白をうめよ.（ S 級 1 分 25 秒, A 級 2 分, B 級 3 分, C 級 4 分 ）



★ 正多面体 (*regular polyhedron*)、またはプラトンの立体 (*Platonic solid*) ともいう.
定義　全ての面が合同な正多角形で，1 つの頂点に集まる面の数がどの頂点でも等しい，へこみのない多面体.
3 つ重要なポイントがある.
①　全ての面が合同な正多角形.
②　1 つの頂点に集まる面 (辺でもよい) の数が等しい.
③　へこみがない多面体.

②　これががないと，正三角形 10 個から成る多面体 (正二十面体の 1 つの頂点に集まる 5 つの面でできたものを 2 つ作って合わせたもの) が正多面体になってしまう.
③　これがないと正二十面体の一部 (1 つの頂点に集まる 5 つの面) を凹ませた多面体も正多面体になってしまう.

	正四面体	正六面体 (立方体)	正八面体	正十二面体	正二十面体
面の形	正 **3** 角形	正 **4** 角形 (正方形)	正 **3** 角形	正 **5** 角形	正 **3** 角形
面の数	**4**	**6**	**8**	**12**	**20**
辺の数	**6**	**12**	**12**	**30**	**30**
1 つの頂点に集まる面の数	**3**	**3**	**4**	**3**	**5**
頂点の数	**4**	**8**	**6**	**20**	**12**

「面の形」「面の数」「1 つの頂点に集まる面の数」がわかれば,「辺の数」「頂点の数」は計算で求められる.

$$\bigstar\ \text{「辺の数」} = \frac{\text{「面の形」}\times\text{「面の数」}}{2}$$

$$\bigstar\ \text{「頂点の数」} = \frac{\text{「面の形」}\times\text{「面の数」}}{\text{「1 つの頂点に集まる面の数」}}$$

★ オイラーの多面体定理　「頂点の数」−「辺の数」＋「面の数」＝ 2
正多面体でなくても，角柱，角すいなどの多面体全般で成り立つ. オイラーの偉業の 1 つ.

解法例
暗記する. 見取り図で数える. 計算する. 以下は計算例.

$$\text{正四面体の「辺の数」} = \frac{\text{「面の形」}\times\text{「面の数」}}{2} = \frac{3\times 4}{2} = 6$$

$$\text{正八面体の「辺の数」} = \frac{\text{「面の形」}\times\text{「面の数」}}{2} = \frac{3\times 8}{2} = 12$$

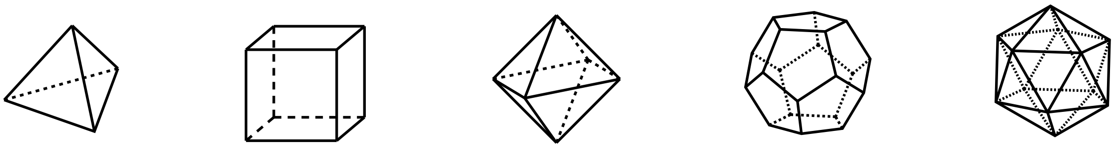
$$\text{正二十面体の「辺の数」} = \frac{\text{「面の形」}\times\text{「面の数」}}{2} = \frac{3\times 20}{2} = 30$$

$$\text{正六面体の「頂点の数」} = \frac{\text{「面の形」}\times\text{「面の数」}}{\text{1 つの頂点に集まる面の数}} = \frac{4\times 6}{3} = 8$$

$$\text{正十二面体の「頂点の数」} = \frac{\text{「面の形」}\times\text{「面の数」}}{\text{1 つの頂点に集まる面の数}} = \frac{5\times 12}{3} = 20$$

オイラーの多面体定理より，正十二面体について,「頂点の数」−「辺の数」＋「面の数」＝ 2 が成立.
　「頂点の数」$- 30 + 12 = 2$　⇔　「頂点の数」$= 20$

2.　正多面体の定義を言い，表の空白をうめよ.（ S 級 2 分，A 級 3 分，B 級 4 分，C 級 5 分 ）



★ 正多面体（ *regular polyhedron* ）、またはプラトンの立体（ *Platonic solid* ）ともいう.

定義　全ての面が合同な正多角形で，1 つの頂点に集まる面の数がどの頂点でも等しい，へこみのない多面体.

3 つ重要なポイントがある.

①　全ての面が合同な正多角形.

②　1 つの頂点に集まる面 (辺でもよい) の数が等しい.

③　へこみがない多面体.

	正四面体	正六面体 (立方体)	正八面体	正十二面体	正二十面体
面の形	正 **3** 角形	正 **4** 角形 (正方形)	正 **3** 角形	正 **5** 角形	正 **3** 角形
面の数	**4**	**6**	**8**	**12**	**20**
辺の数	**6**	**12**	**12**	**30**	**30**
1 つの頂点に集まる面の数	**3**	**3**	**4**	**3**	**5**
頂点の数	**4**	**8**	**6**	**20**	**12**

「面の形」「面の数」「1 つの頂点に集まる面の数」がわかれば,「辺の数」「頂点の数」は計算で求められる.

★「辺の数」$=\dfrac{\text{「面の形」}\times\text{「面の数」}}{2}$

★「頂点の数」$=\dfrac{\text{「面の形」}\times\text{「面の数」}}{\text{「1 つの頂点に集まる面の数」}}$

★ オイラーの多面体定理　「頂点の数」$-$「辺の数」$+$「面の数」$=2$

☆正多面体の図がないと表をうめるのが難しくなる. ある程度はイメージがうかぶこと. 理想は見取り図が描けること.