数-16-公-兵庫-問-07

4種類の球A，B，C，Dがある。A，B，C，Dの直径はそれぞれ12 cm，6 cm，4 cm，3 cmであり，どれも水に沈むものとする。

次の問いに答えなさい。ただし，円周率はπとする。

問１ Aの体積は何cm3か，求めなさい。

問２ ある中学生が，次のようなレポートを書いた。レポートの内容が正しくなるように，　①　 ，  
　③　 にあてはまる値と 　②　 にあてはまる式を書き，　(ⅰ)　 にあてはまるものを【Ⅰ】のア，イから，　(ⅱ)　 にあてはまるものを【Ⅱ】のウ～オからそれぞれ1つ選んで，その符号を書きなさい。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 「立方体の容器にちょうどはいる球を小さくしていくと，すき間の体積はどうなるか？」 | | | | |
| 1辺が12 cmの立方体の容器と球のすき間の体積を調べるために，この容器に水をいっぱいまで入れることを考える。  図１のように，容器にAを 1個入れるとき，この容器にはいる水の体積を計算すると 　①　 cm3である。 | | 図1 図２ | | |
| 次に，容器に，8個のB，27個のC，64個のDを，図２のように，底面に並べる縦，横の個数と，積み重ねる段数をすべて同じにして，ちょうどはいるように入れる。同様の入れ方で，球の直径を小さくしていくとき，容器にはいる水の体積について予想を立てた。  《予想》 球の直径が小さいほど，容器にはいる水の体積は小さい。  この予想が正しいかどうかを確かめるために次のような計算をした。  直径が容器の1辺を*x*等分したときの1つの長さと等しい球を*x*3個，図２と同様の入れ方で容器に入れるとき，球の直径は 　②　 cmなので，この容器にはいる水の体積は 　③　 cm3である。  《結論》 1辺が12 cmの立方体の容器にちょうどはいるように，直径が等しい球を入れるとき，《予想》は 　(ⅰ)　，この容器と球のすき間の体積は 　(ⅱ)　 。 | | | | |
| 【Ⅰ】 | ア 正しく  イ 間違っており | | 【Ⅱ】 | ウ 球の直径が小さいほど大きい  エ 球の直径が小さくなっても変わらない  オ 球の直径が小さいほど小さい |

問３ 図３のような，1個のAと8個のBがちょうどはいる1辺が12 cmの正方形を底面とする正四角柱の容器を正面から見ると，図４のように見える。

|  |  |
| --- | --- |
| この容器の高さは何cmか，求めなさい。 | 図３ 図４ |