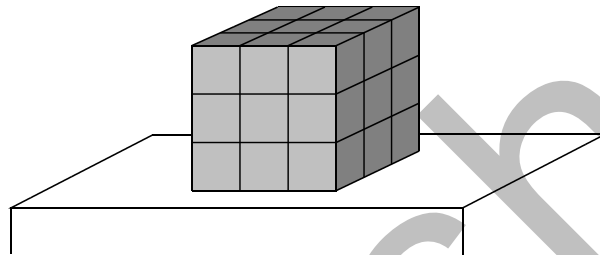


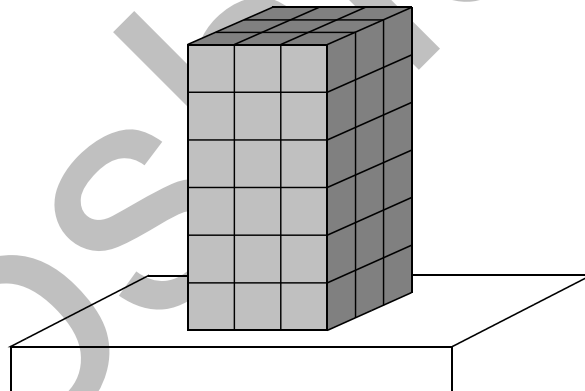
2020年度 鎌倉学園中学校/2次(問題)

- 8** 同じ大きさの立方体を、机の上に積み上げて立体を作り、表に出ているすべての面を同じ色でぬります。ただし、机に接している面をぬることはできません。
次の問いに答えなさい。

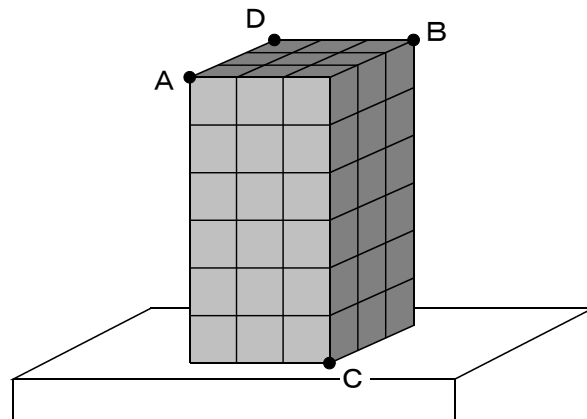
- (1) 図のように、立方体を 27 個積み上げます。これらの立方体のうち、2 面以上に色がぬられた立方体は全部でいくつありますか。



- (2) 図のように、立方体を 54 個積み上げます。これらの立方体のうち、2 面以上に色がぬられた立方体は全部でいくつありますか。



- (3) (2)の後に、この立体を 3 点 A、B、C を通る平面で切断し、2 つの立体に分けました。点 D をふくむほうの立体で、切断されずに残っている 2 面以上に色がぬられた立方体は全部でいくつありますか。



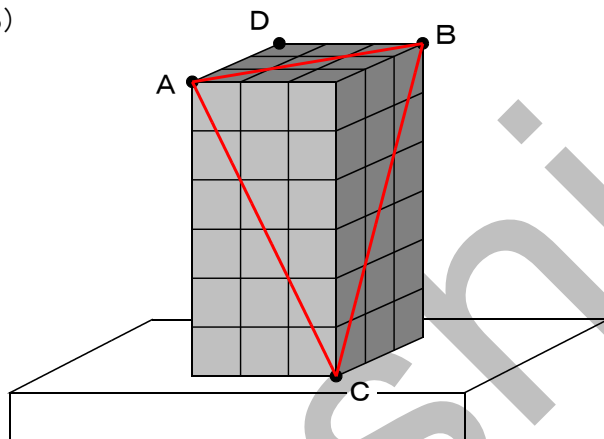
2020年度 鎌倉学園中学校/2次(解説)

8

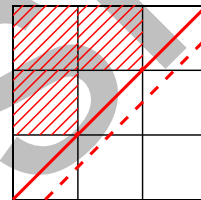
- (1) 2面以上色がぬられた立方体は
 上から1段目に $3 \times 3 - 1 = 8$ 個。
 2段目に 4 個。
 3段目に 4 個あるので、全部で $8 + 4 + 4 = \underline{16}$ 個 あります。

- (2) 2面以上色がぬられた立方体は
 上から1段目に 8 個。
 2段目から6段目までの5段にそれぞれ4個ずつあるので、
 全部で $8 + 4 \times 5 = \underline{28}$ 個 あります。

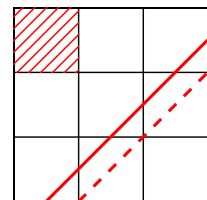
(3)



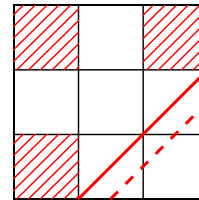
上から1段目



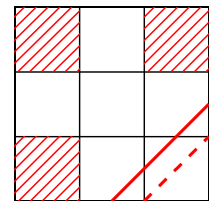
上から2段目



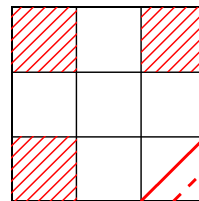
上から3段目



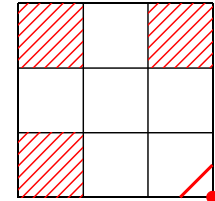
上から4段目



上から5段目



上から6段目



3点A, B, Cを通る平面で切断後、
 各段を上から見ると右図のようになる。
 ただし、赤の実線が各段の上の面の切り口、
 点線が下の面の切り口となる。

よって、点Dを含む方の立体で、
 切断されずに残っている2面以上に色が
 ぬられた立方体は、斜線部分となるので、
 全部で $3 + 1 + 3 + 3 + 3 + 3 = \underline{16}$ 個
 です。