

最難関中コース
算数 標準

問題

2. 図形の角度、 面積、体積

③-C

中受ゼミ G

1

1 辺の長さが 1cm の立方体 A が 20 個あります。この立方体 A 20 個を面と面がちょうど重なるようにおいて、新しく立体 B を作り、この立体 B の表面に底の面も含めて青色をぬります。図 1 は作った立体 B を真上から見た図で、図 2 は真正面から見た図です。ただし、図 1 と図 2 から考えられる立体 B は、青色をぬった面積ができるだけ大きくなるように作りました。

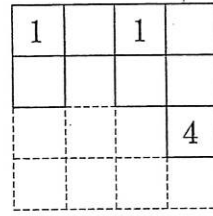


図 1

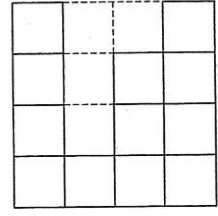


図 2

次の各問いに答えなさい。

- (1) 図 1 には、積み重ねられている立方体 A の個数がいくつか書いてあります。図 1 に残りの数をすべて記入しなさい。
- (2) 積み上げた立体 B をもとの立方体 A に戻しました。この 20 個の立方体 A で色がぬられている面の個数を求めなさい。

→ 667

2

1 辺の長さが 5cm の立方体があります。この立方体から底面が 1 辺 1cm の正方形で高さが 5cm の直方体をいくつか取り除きます。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 図 1 のように、直方体 3 個を取り除いたとき、表面積はもとの立方体にくらべて何 cm^2 増えましたか。または減りましたか。

(2) 図 2 のように、底面の位置がア、イ、ウ、…、コの直方体 10 個を取り除くと、表面積は何 cm^2 になりますか。

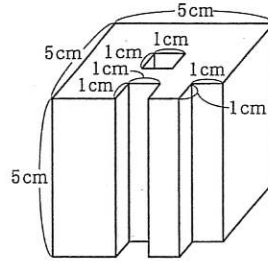


図 1

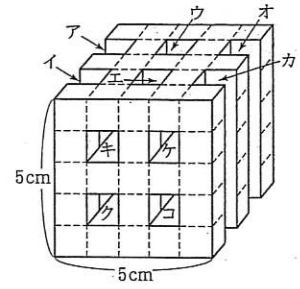
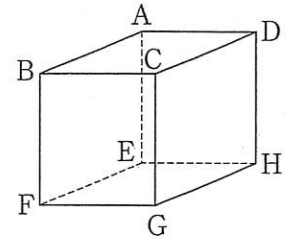


図 2

→ 667

3

図のような1辺が2cmの立方体 ABCD-EFGH を次のように切断していくとき、次の問いに答えなさい ((1)は答えのみでよい).



- Ⓐ … 3点 B, D, E を通る平面で切断して、点 A を含む立体を取り除く。
- Ⓑ … 3点 A, C, F を通る平面で切断して、点 B を含む立体を取り除く。
- Ⓒ … 3点 B, D, G を通る平面で切断して、点 C を含む立体を取り除く。
- Ⓓ … 3点 A, C, H を通る平面で切断して、点 D を含む立体を取り除く。
- (1) Ⓐ を行ったとき、残った立体の体積を求めなさい。
- (2) Ⓐ, Ⓑ を同時に行ったとき、残った立体の体積を求めなさい。
- (3) Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ, Ⓓ をすべて同時に行ったとき、残った立体の体積を求めなさい。

→ 601

4

図1のように、1辺の長さが2cmの立方体 ABCD-EFGH があります。点 P が立方体の辺上を点 F から点 G を通って、点 H まで動きます。さらに面 EFGH 上で、2点 E, P を結ぶ直線上に、点 E からの長さが1cmとなるような点 Q をとります。このとき、次の問いに答えなさい。ただし、円周率は3.14とします。

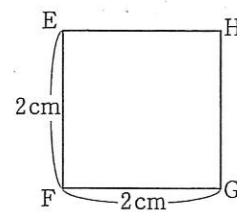
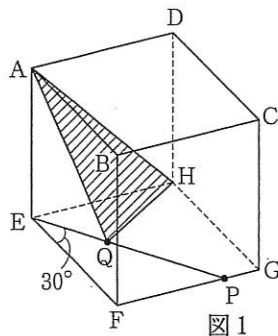


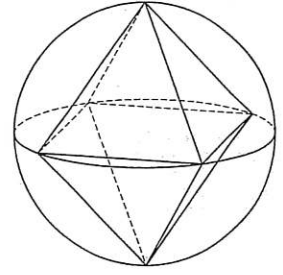
図2

- (1) 点 Q が動いたあとを図2にかき入れなさい。
- (2) 角 FEP が30度となるところに点 P をとるとき、三角形 AQH(斜線部分)を辺 AE を軸として1回転させたときにできる立体の体積を求めなさい。

→ 572

5

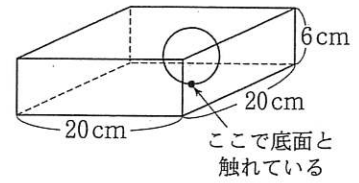
すべての辺の長さが等しい正四角すいが2つあります。この2つの底面の正方形をぴったりくっつけてできる立体のすべての頂点が、半径が3cmの球の表面にあります。この2つの正四角すいの体積は合わせて何 cm^3 ですか。



→ 562

6

底面が1辺20cmの正方形で深さが6cmの直方体の容器に、半径が3cmの球を入れます。この球が容器の中をう浮かないように自由に転がるとします。ただし、容器のあ厚さは考えないこととし、円周率は3.14とします。



- (1) この球が触れることのできる容器の底面の部分の面積は何 cm^2 ですか。
- (2) この球が通ることのできる部分の体積は何 cm^3 ですか。
- なおこの球の体積は 113.04cm^3 とします。

→ 564