

最難関中コース
算数 標準

問題

2. 図形の角度、 面積、体積

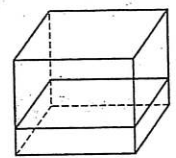
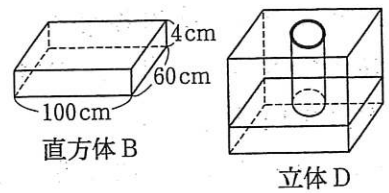
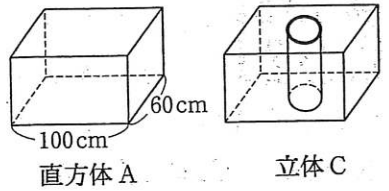
⑤-C

中受ゼミ G

1

右の図のような直方体 A, 直方体 B, 立体 C, 立体 D がある.

立体 C は, 直方体 A の上の面から下の面までまっすぐに円柱をくりぬいた立体であり, 立体 C の表面積は, 直方体 A の表面積より 62.8cm^2 小さい. 立体 D は, 直方体 B と立体 C をぴったり重ねた立体であり, 立体 D の表面積は, 直方体 A の表面積より 1845.2cm^2 大きい. 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.



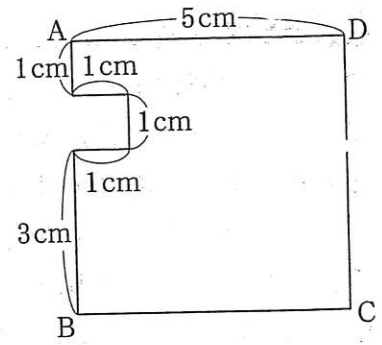
- (1) 右の図のように, 直方体 A と直方体 B を重ねてできる直方体の表面積は, 直方体 A の表面積より何 cm^2 大きいですか.
- (2) 立体 C でくりぬかれた円柱の側面の面積を求めなさい.
- (3) 立体 C でくりぬかれた円柱の高さを求めなさい.

→ 635

2

1辺5cmの正方形ABCDを右の図のように切り取ります。このとき、次の各問いに答えなさい。ただし、円周率は3.14とします。

- (1) AB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。
- (2) BC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。
- (3) 次の立体ア～エを体積の大きい順に並べなさい。
- ア ABを軸として1回転させたときにできる立体
 - イ BCを軸として1回転させたときにできる立体
 - ウ CDを軸として1回転させたときにできる立体
 - エ DAを軸として1回転させたときにできる立体

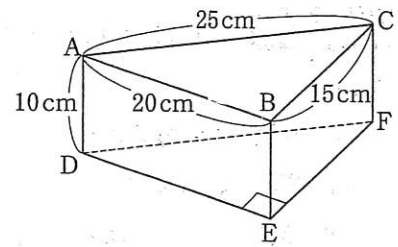


→ 576

3

図のような直角三角形を底面とする三角柱があります。円周率は 3.14 とします。

- (1) 辺 AD を軸として、この三角柱を 90 度回転させます。
- ア. 三角形 ABC が通過する部分の面積を求めなさい。
 - イ. 長方形 BEFC が通過する部分の体積を求めなさい。
- (2) 辺 BE を軸として、この三角柱を一回転させるとき、長方形 ADFC が通過する部分の体積を求めなさい。

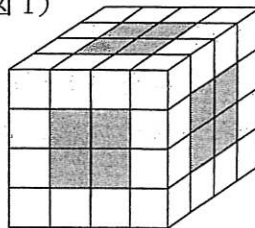


→ 576

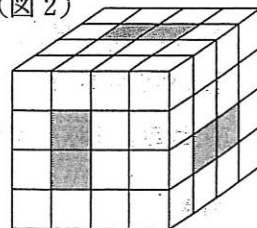
4

1辺が1cmの立方体をすき間なく積み重ねて、1辺が4cmの立方体を作ります。これを、(図1)(図2)のようにかげの部分(反対側の面まで)をくりぬきます。ただし、くりぬいた後も、立方体はくずれないものとします。次の問いに答えなさい。

(図1)



(図2)



- (1) (図1)のくりぬいた後の立体の体積と表面積を求めなさい。
 (2) (図2)のくりぬいた後の立体の体積と表面積を求めなさい。

→ 668

5

図1のような底面が直角二等辺三角形である三角柱が2つあります。この2つの三角柱が図2のように垂直に交わっています。図2の立体の体積は何 cm^3 ですか。

→ 563

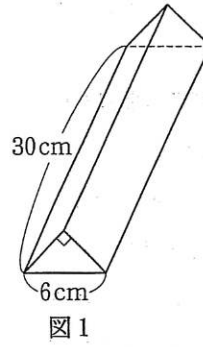


図1

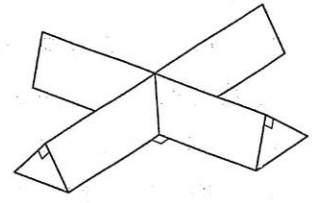


図2

6

図1のような1辺の長さが6cmの立方体 ABCD-EFGH があります。このとき、次の問いに答えな

さい。

(1) 図2の斜線部分に、正方形の穴があけられるドリルを面 AEFB に垂直にあて、面 DHGC まで穴をあけました。次に、3点 A, C, G を通る平面で切り、2つの立体に分けました。このとき、頂点 B を含む立体の体積は何 cm^3 ですか。

(2) 図2の斜線部分に、正方形の穴があけられるドリルを面 AEFB に垂直にあて、面 DHGC まで穴をあけました。次に、図3に示すような位置に円形の穴があけられるドリルを面 BFGC に垂直にあて、面 AEHD まで穴をあけました。このとき、頂点 B を含む立体の体積は何 cm^3 ですか。ただし、円周率は 3.14 とします。

(3) 図4の斜線部分に、直角二等辺三角形の穴があけられるドリルを面 AEFB に垂直にあて、面 DHGC まで穴をあけました。次に、図5に示すような位置に、直角二等辺三角形の穴があけられるドリルを面 BFGC に垂直にあて、面 AEHD まで穴をあけました。このとき、頂点 B を含む立体の体積は何 cm^3 ですか。

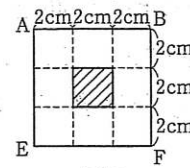
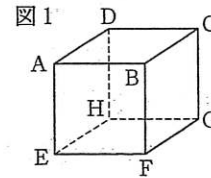


図2

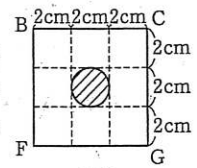


図3

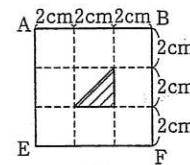


図4

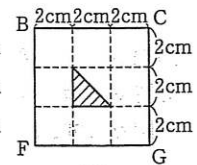


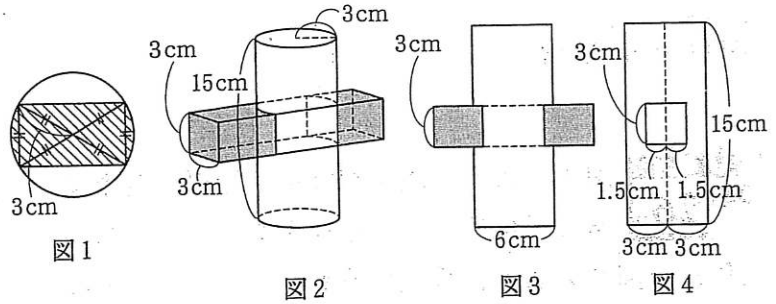
図5

→ 668

7

1 辺が 1cm の正三角形の面積を 0.43cm^2 、円周率を 3.14 として、次の問いに答えなさい。

- (1) 1 辺が 3cm の正三角形の面積は何 cm^2 ですか。
 (2) 図 1 の斜線をつけた部分の面積は何 cm^2 ですか。



- (3) 図 2 のように、高さが 15cm で底面の半径が 3cm の円柱に、底面の 1 辺が 3cm の正方形の四角柱を横に向けてまっすぐに差しこみます。その様子^{ようす}を真横から見たものが図 3 です。この四角柱をぬいて穴のあいた円柱を考えます。その様子^{ようす}を正面から見たものが図 4 です。このとき、穴のあいた円柱の体積は何 cm^3 ですか。

→ 564