

第 15 章	数学(3 年)	高校入試過去問題	空間図形	4213
			立体の体積	

[問題 1] (沖縄 2022 年 2 月)

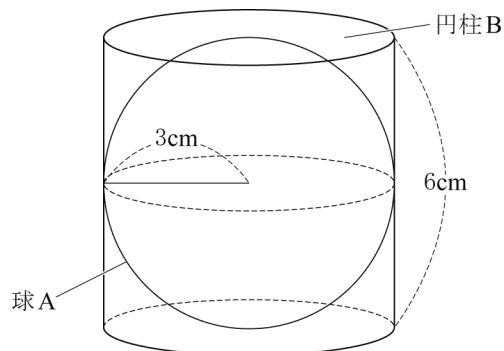
右の図は、半径 3 cm の球 A と、その球がちょうど入る円柱 B を表している。

このとき、次の各問いに答えなさい。

ただし、円周率は π とする。

(1) 球 A の表面積を求めなさい。

(2) 球 A の体積を求めなさい。



(3) 次のア～エのうちから、正しいものを 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア 球 A の表面積は、円柱 B の底面積の 2 倍である。

イ 球 A の表面積は、円柱 B の側面積に等しい。

ウ 球 A の体積は、円柱 B の体積の $\frac{1}{3}$ 倍である。

エ 球 A の体積は、円柱 B の体積の半分である。

(4) 体積が球 A の体積と等しく、底面が円柱 B の底面と合同である円すいを円すい C とする。
円すい C の高さを求めなさい。

[解答欄]

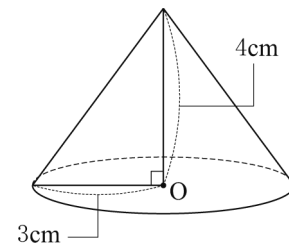
(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

[問題 2] (宮城 2022 年 2 月)

図 1 のような、半径が 3 cm の円 O を底面とし、高さが 4 cm の円錐^{すい}があります。
次の(1), (2)の問いに答えなさい。ただし、円周率を π とします。

- (1) この円錐の体積を求めなさい。

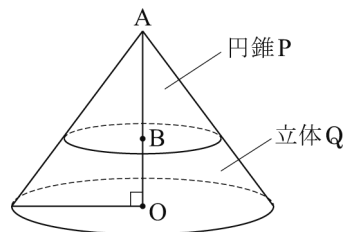
図 1



- (2) 図 2 は、図 1 において、円錐の頂点を A とし、線分 AO 上に、 $AB : BO = 3 : 2$ となる点 B をとったものです。

この円錐を、点 B をふくむ、底面に平行な平面で分けたときにできる 2 つの立体のうち、円錐の方を P 、もう一方の立体を Q とします。円錐 P と立体 Q の体積の比を求めなさい。

図 2



[解答欄]

(1)	
(2)	

[問題 3] (三重 2022 年 2 月)

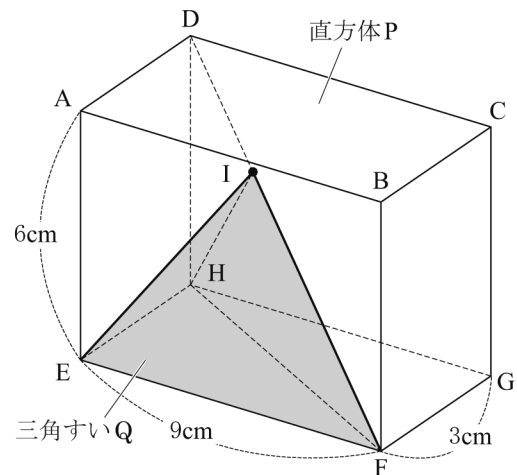
右の図のように、点 A, B, C, D, E, F, G, H を頂点とし、 $AE=6\text{ cm}$, $EF=9\text{ cm}$, $FG=3\text{ cm}$ の直方体 P がある。

直方体 P の対角線 DF 上に点 I をとり、4 点 E, F, H, I を結んで三角すい Q をつくる。

三角すい Q の体積が直方体 P の体積の $\frac{1}{9}$ のとき

次の各問いに答えなさい。

なお、各問いにおいて、答えの分母に $\sqrt{\quad}$ がふくまれるときは、分母を有理化しなさい。また、 $\sqrt{\quad}$ の中をできるだけ小さい自然数にしなさい。



- (1) $\triangle EFH$ を底面としたときの三角すい Q の高さを求めなさい。
- (2) 線分 EI の長さを求めなさい。

[解答欄]

(1)	
(2)	

[問題 4] (山口 2022 年 2 月)

図 2 は 1 辺の長さが 1 m である立方体である。この立方体を、ある 3 つの頂点を通る平面で切り取ると、立体 X と立体 Y ができる。図 3 は立体 X の投影図である。

立体 X の体積を V 、立体 Y の体積を V' としたとき、体積の比 $V : V'$ を、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア $V : V' = 1 : 1$

イ $V : V' = 3 : 1$

ウ $V : V' = 5 : 1$

エ $V : V' = 7 : 1$

図 2

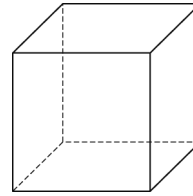
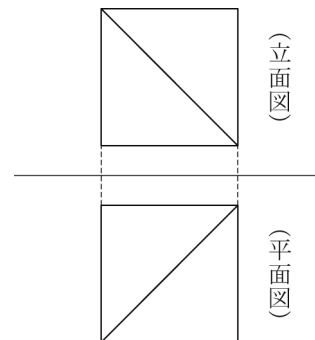


図 3



[解答欄]

[問題 5] (大分 2022 年 2 月)

右の図 1 のように、三角柱 $ABC-DEF$ があり、
 $AB=4\text{ cm}$, $BC=6\text{ cm}$, $BE=5\text{ cm}$, $\angle BAC=90^\circ$ である。

辺 BE 上に、線分 AP と線分 PF の長さの和 $AP+PF$ が
 もっとも短くなるように点 P をとる。

次の問(1)～問(3)に答えなさい。

- (1) 辺 AC の長さを求めなさい。
 (2) 線分 AP の長さを求めなさい。

(3) 右の図 2 のように、三角錐^{さんかくすい} $ADPC$ と三角錐 $ADPF$
 について考える。

$\triangle AFP$ の面積を求めなさい。

図 1

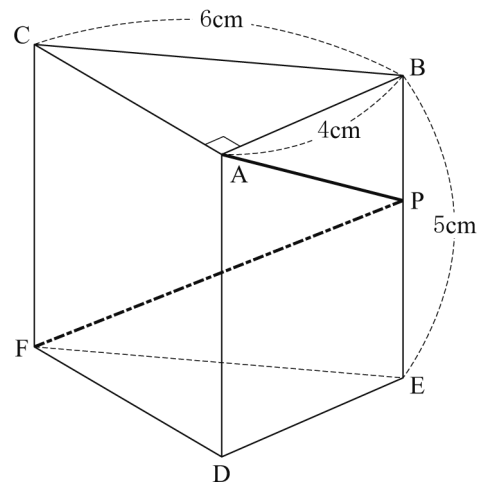
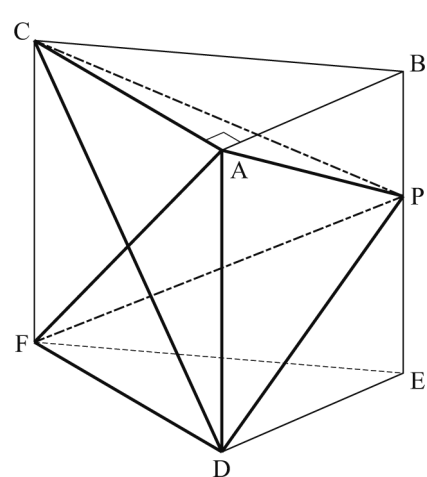


図 2



[解答欄]

(1)	
(2)	
(3)	