数学

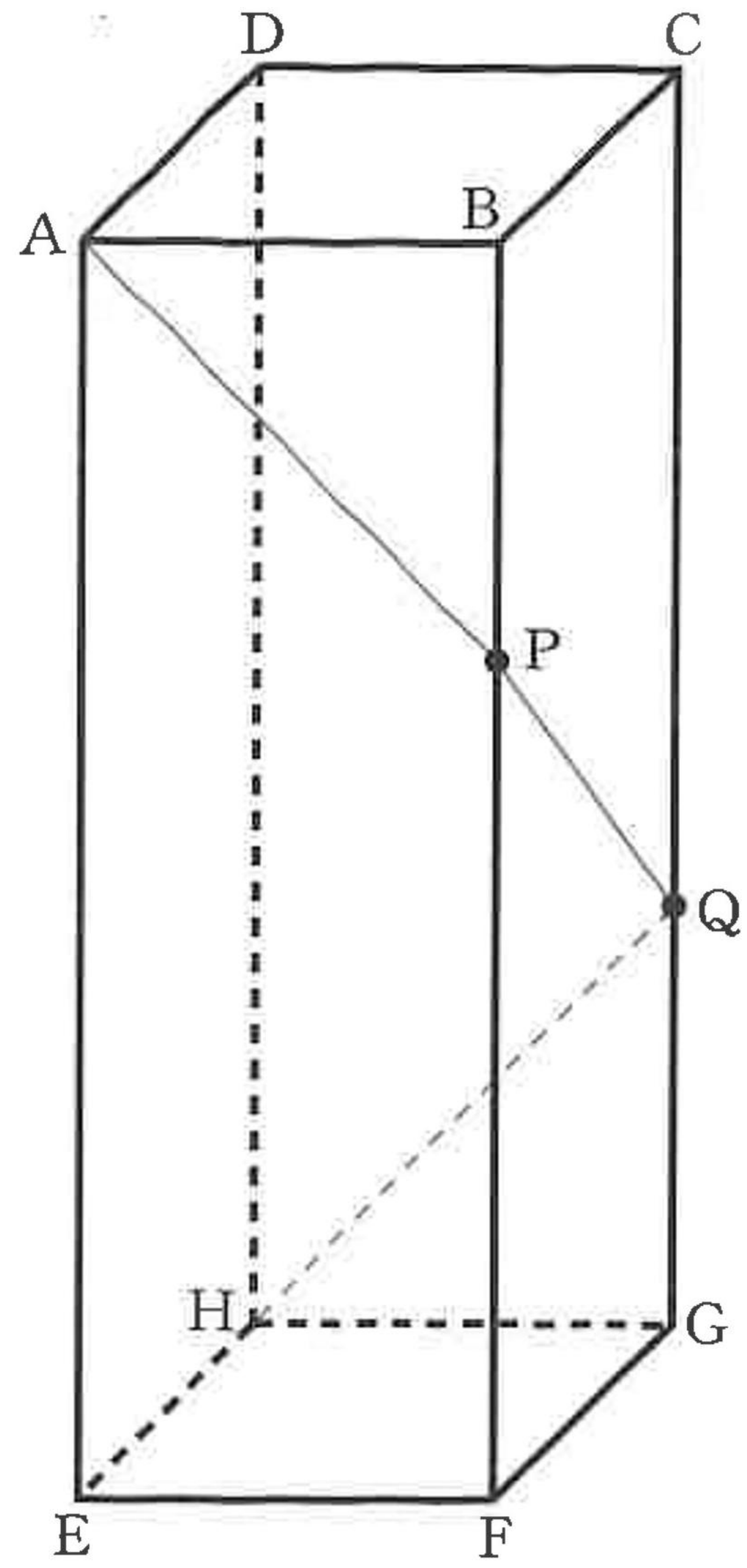
V模擬問題集大問５

名前

5 右の図に示した立体 ABCD－EFGH は，AB＝BC＝6 cm，AE＝18 cm の直方体である。

辺 BF 上に点 P，辺 CG 上に点 Q をそれぞれとり，頂点 A と点 P，点 P と点 Q，点 Q と頂点 H をそれぞれ結ぶ。

AP＋PQ＋QH の長さが最短になるとき，次の各問に答えよ。



〔問１〕 線分 BP の長さを求めよ。

〔問２〕 次の $\boxed{}$ の中の「**お**」「**か**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

4 点 A，P，Q，H を頂点とする立体の体積は，$\boxed{\textbf{おか}}$ cm^3 である。

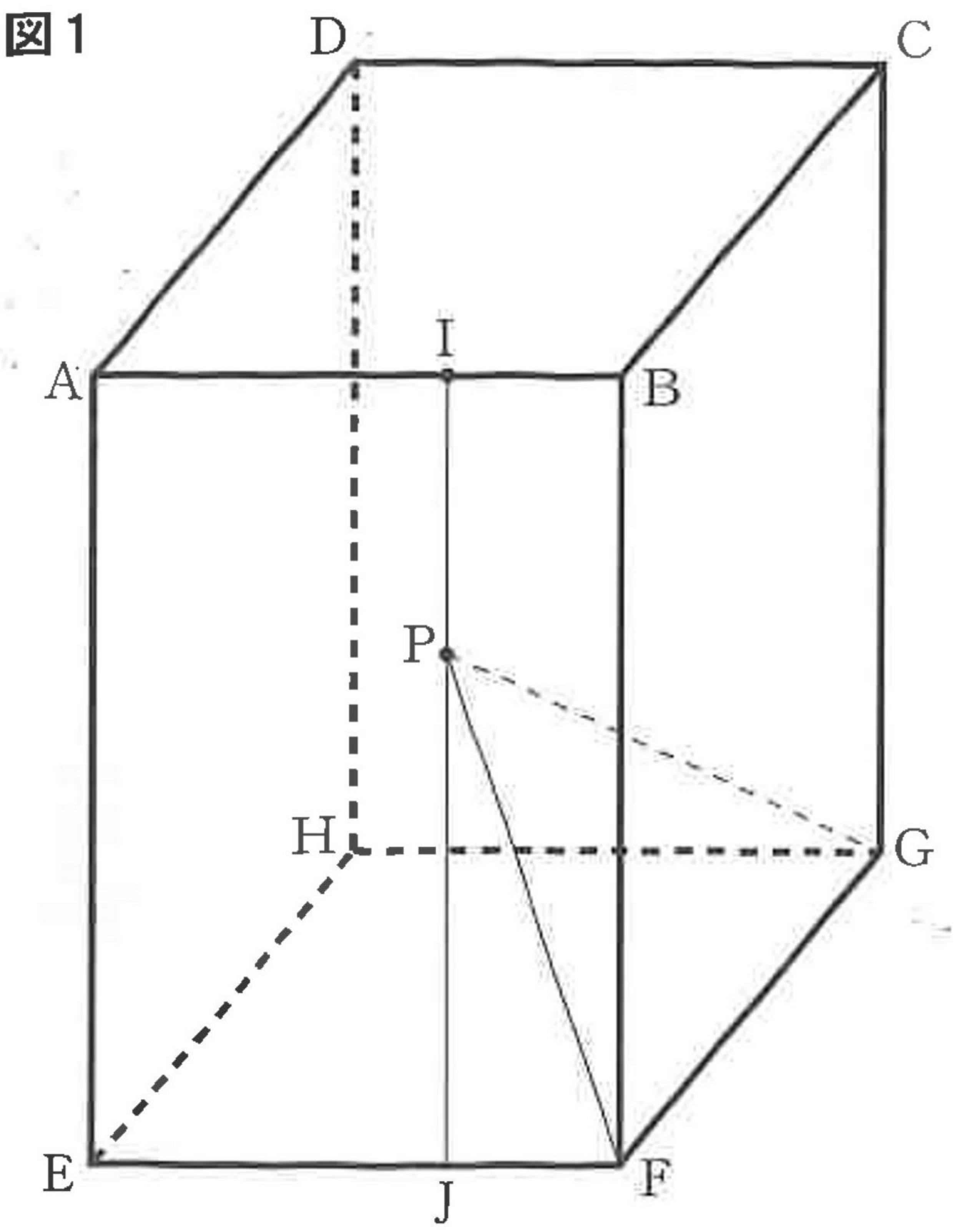
5 右の**図１**に示した立体 ABCD － EFGH は，AB＝8 cm，AD＝9 cm，AE＝12 cm の直方体である。

辺 AB 上に点 I をとり，点 I を通り辺 AB に垂直な直線と辺 EF との交点を J とする。

また，線分 IJ 上に点 P をとり，頂点 F と点 P，頂点 G と点 P をそれぞれ結ぶ。

次の各問に答えよ。

図１



〔問１〕 次の □ の中の「**お**」「**か**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

図１において，FP＝FG のとき，∠FPG の大きさは，**おか** 度である。

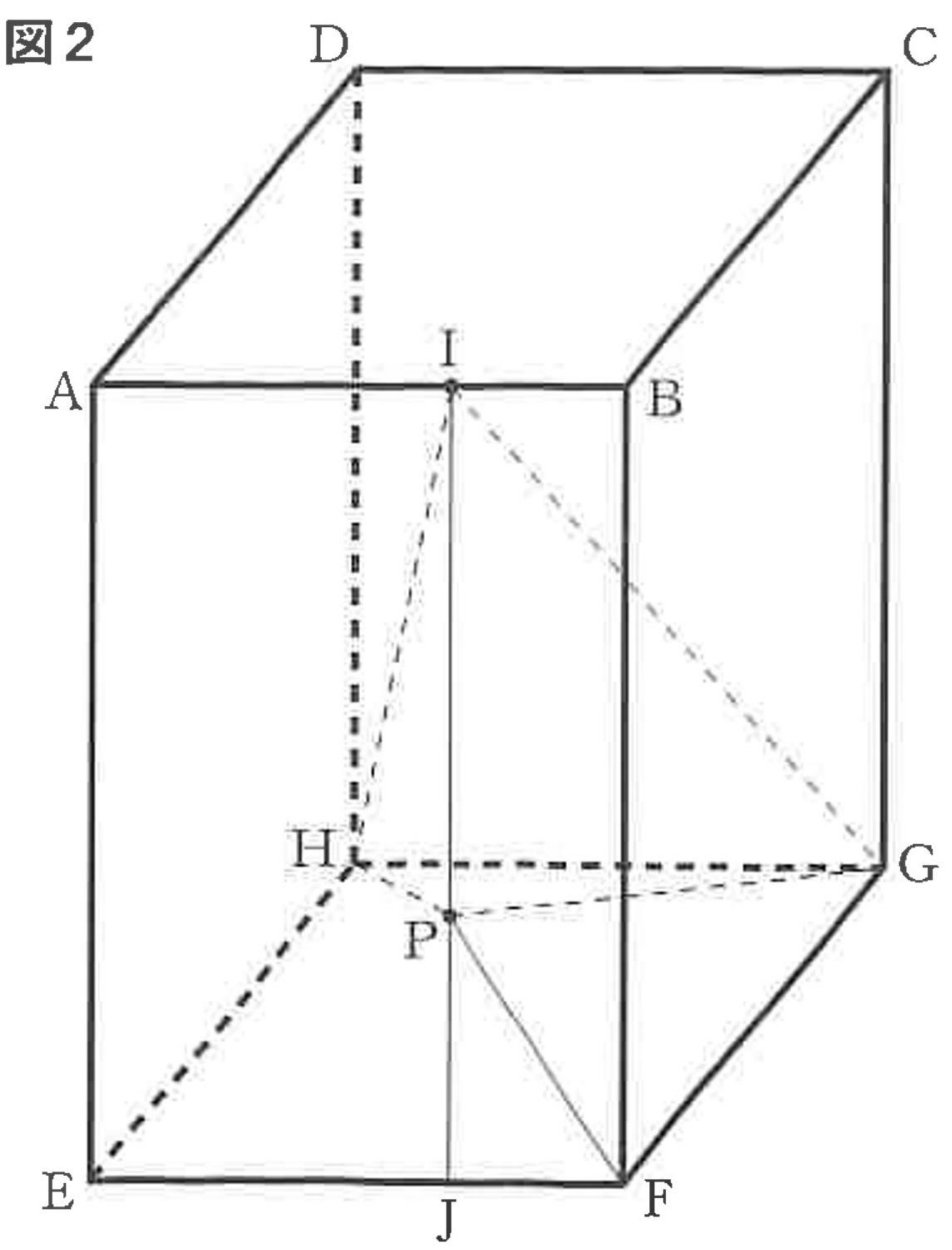
〔問２〕 次の □ の中の「**き**」「**く**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

右の**図２**は，**図１**において，IP：PJ＝2：1 となるとき，頂点 G と点 I，頂点 H と点 I，頂点 H と点 P をそれぞれ結んだ場合を表している。

このとき，立体 P － HGI の体積は，

きく cm^3 である。

図２



問題〔第２回〕

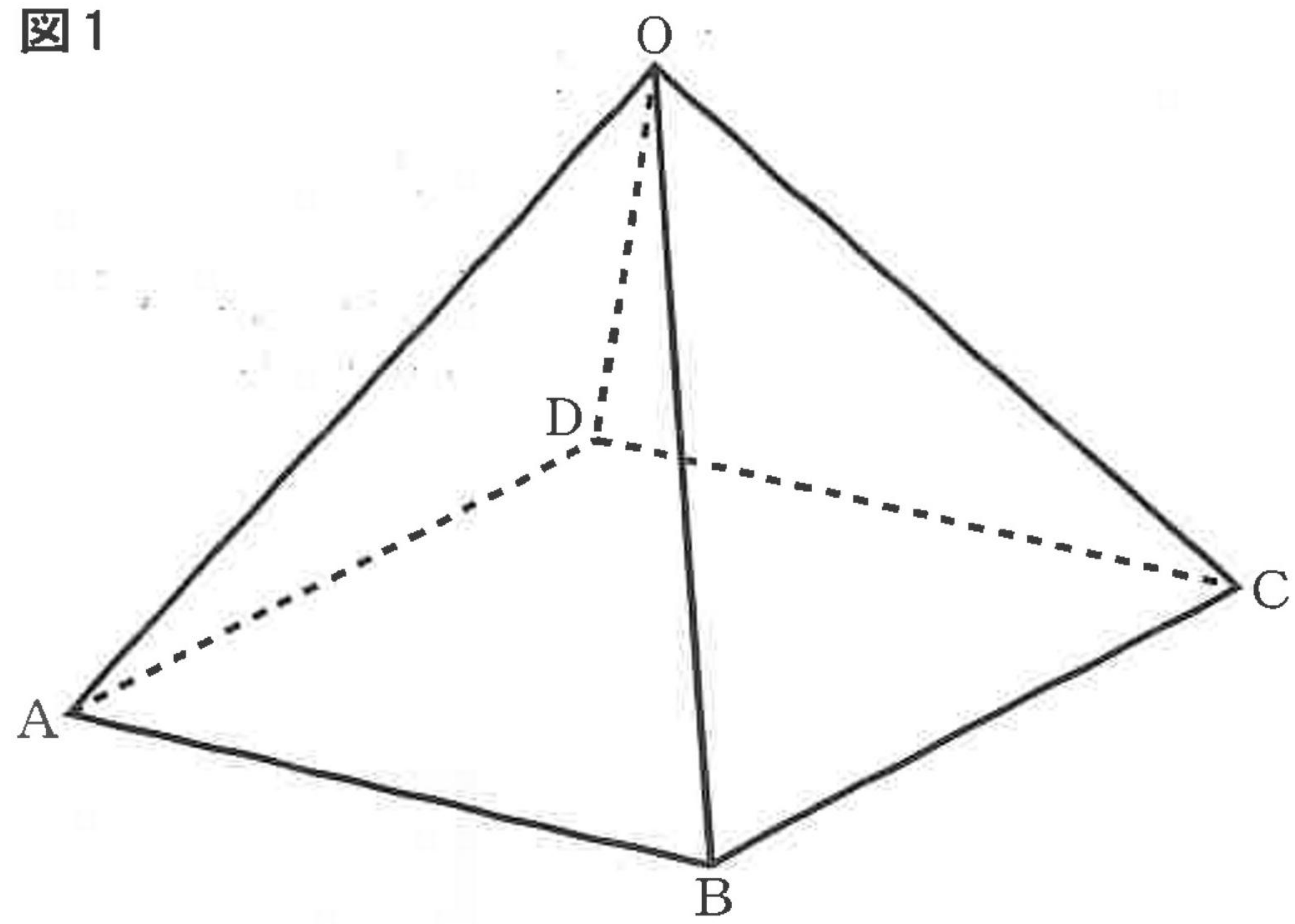
5 右の**図１**に示した立体 O − ABCD は，すべての辺の長さが等しい正四角すいである。

次の各問に答えよ。

〔問１〕 次の □ の中の「**く**」「**け**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

∠AOC の大きさは，**くけ** 度である。

図１



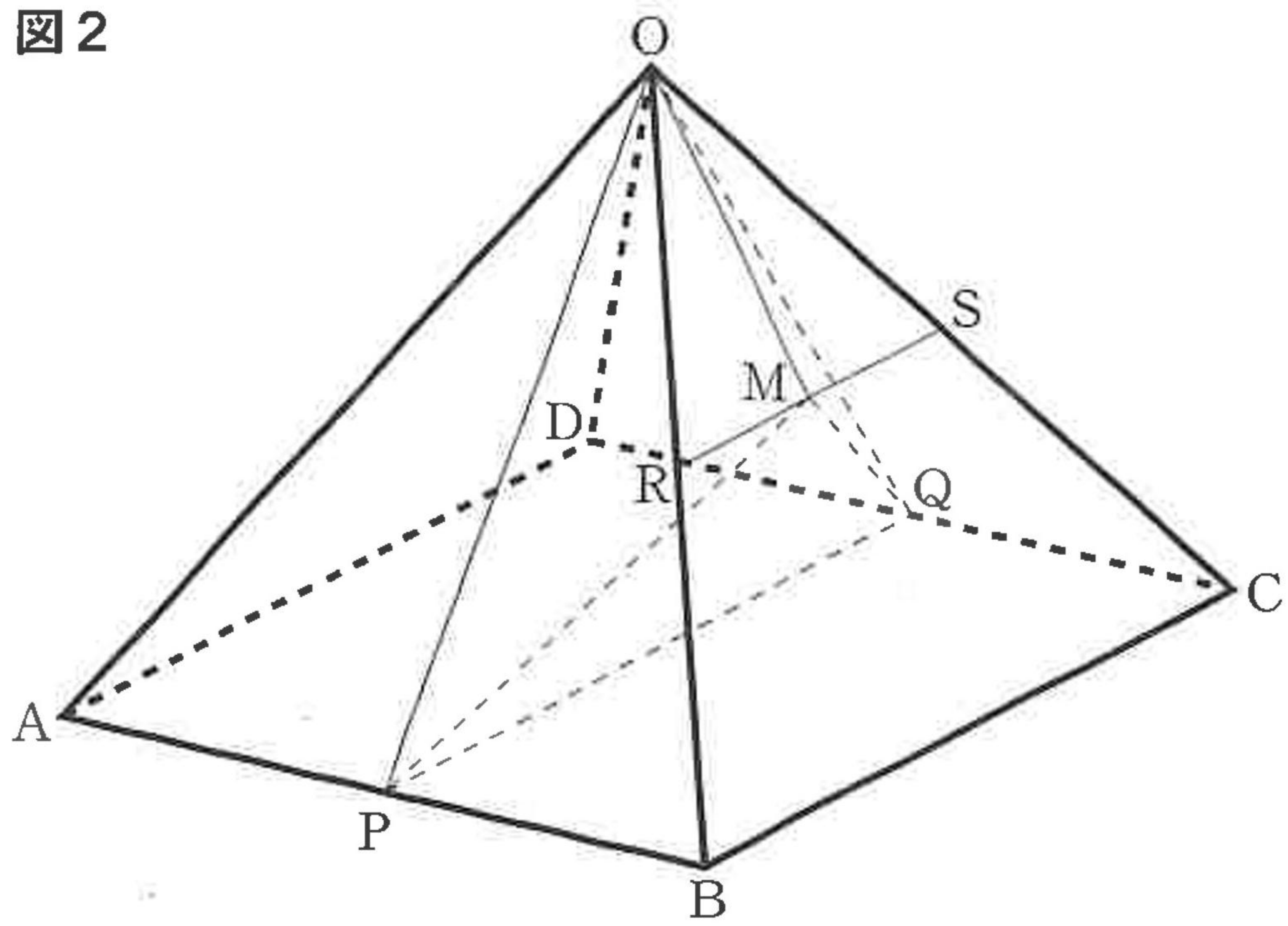
〔問２〕 次の □ の中の「**こ**」「**さ**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

右の**図２**は，**図１**において，辺 AB の中点を P，辺 CD の中点を Q，辺 OB の中点を R，辺 OC の中点を S とし，線分 RS の中点を M として，四面体 MOPQ をつくった場合を表している。

四面体 MOPQ の体積は，正四角すい O − ABCD の体積の，

$\dfrac{\boxed{こ}}{\boxed{さ}}$ 倍である。

図２



問題（第３回）

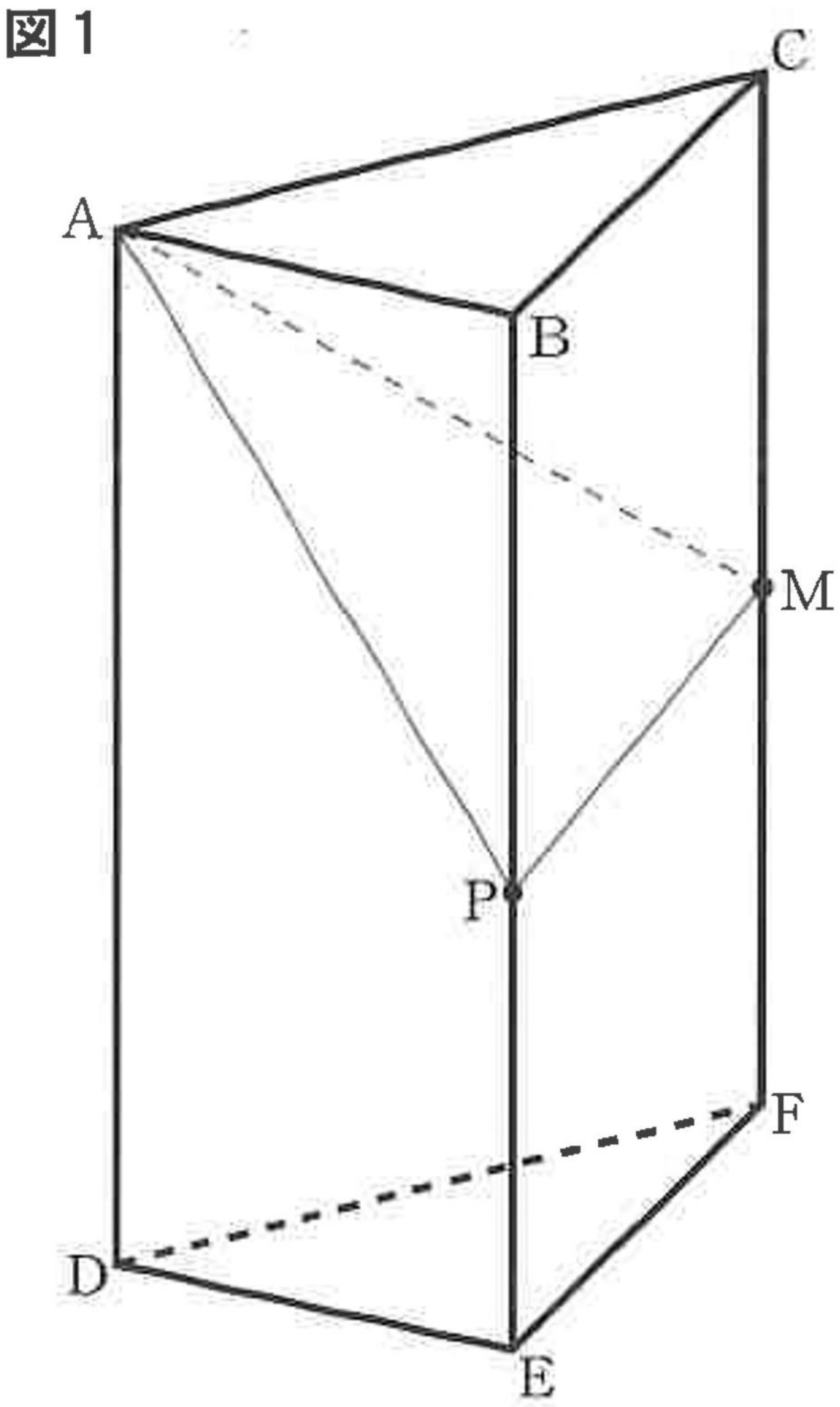
5　右の**図１**に示した立体ABC－DEFは，AB＝BC＝3 cm，AD＝8 cm，∠ABC＝∠ABE＝∠CBE＝90°の三角柱である。

辺CFの中点をMとする。

辺BE上に点Pをとり，頂点Aと点P，頂点Aと点M，点Pと点Mをそれぞれ結ぶ。

次の各問に答えよ。

図１



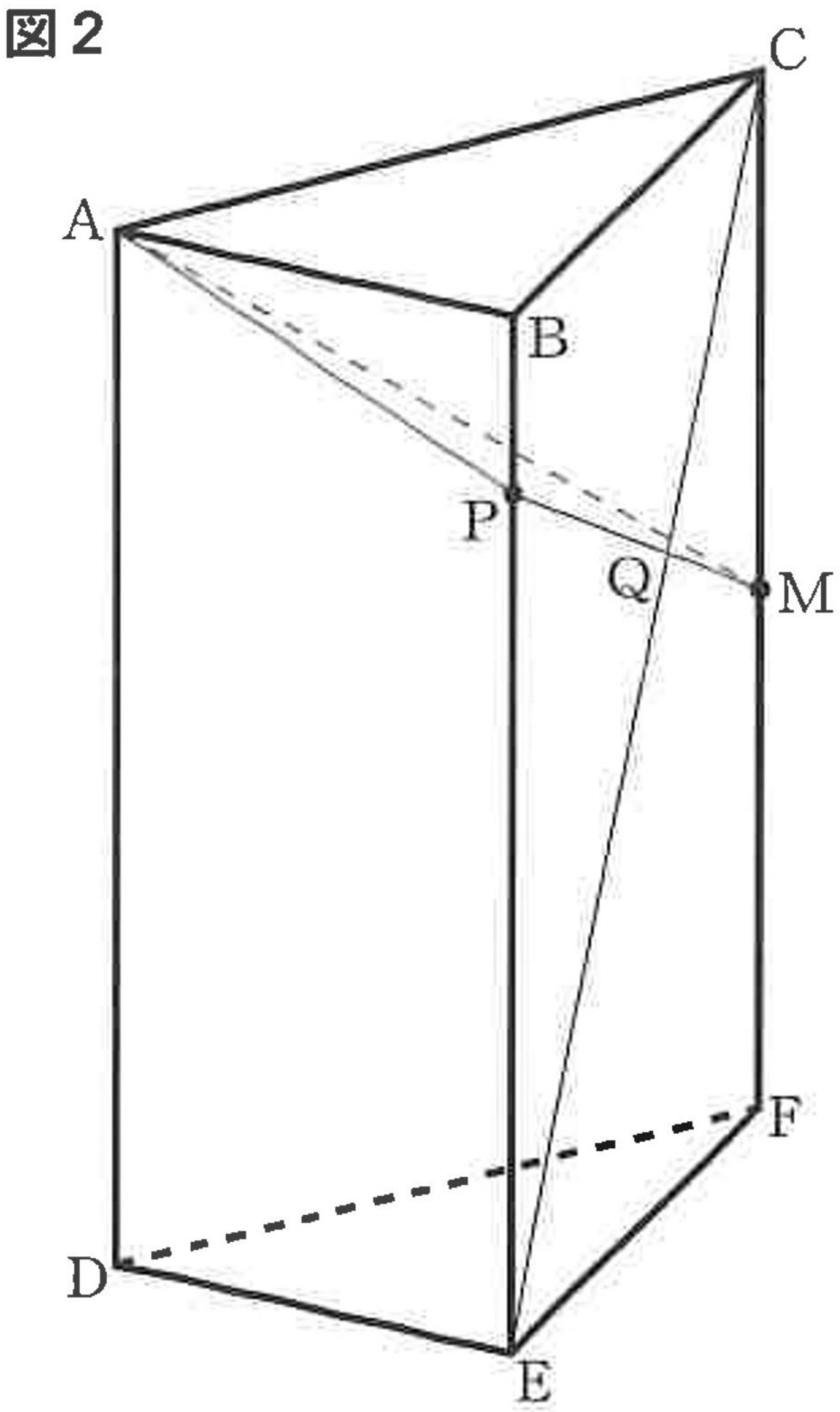
〔問１〕　次の$\boxed{\quad}$の中の「**け**」「**こ**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

BP＝6 cmのとき，四角すいA－BPMCの体積は，$\boxed{\textbf{けこ}}$ cm³である。

〔問２〕　右の**図２**は，**図１**において，線分CEと線分PMの交点をQとした場合を表している。

AP＋PMの長さが最も短くなるとき，四角形EFMQの面積は何cm²か。

図２



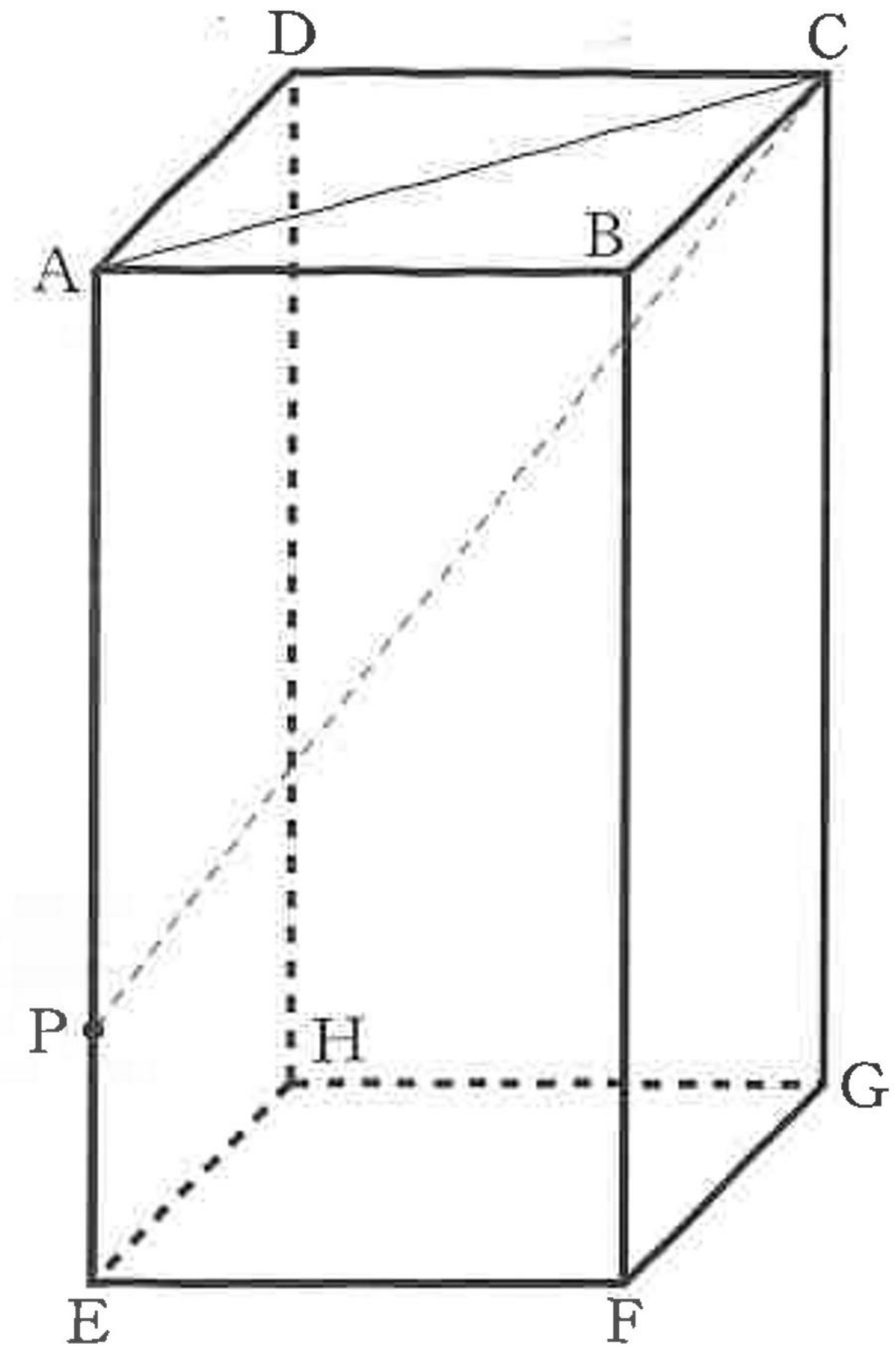
問題〔第４回〕

5 右の**図１**に示した立体 ABCD − EFGH は，$AB=BC=3\sqrt{2}$ cm，AE＝8 cm の正四角柱である。

辺 AE 上に PE＝2 cm となる点 P をとり，頂点 A と頂点 C，頂点 C と点 P をそれぞれ結ぶ。

次の各問に答えよ。

図１



〔問１〕 次の □ の中の「**え**」「**お**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

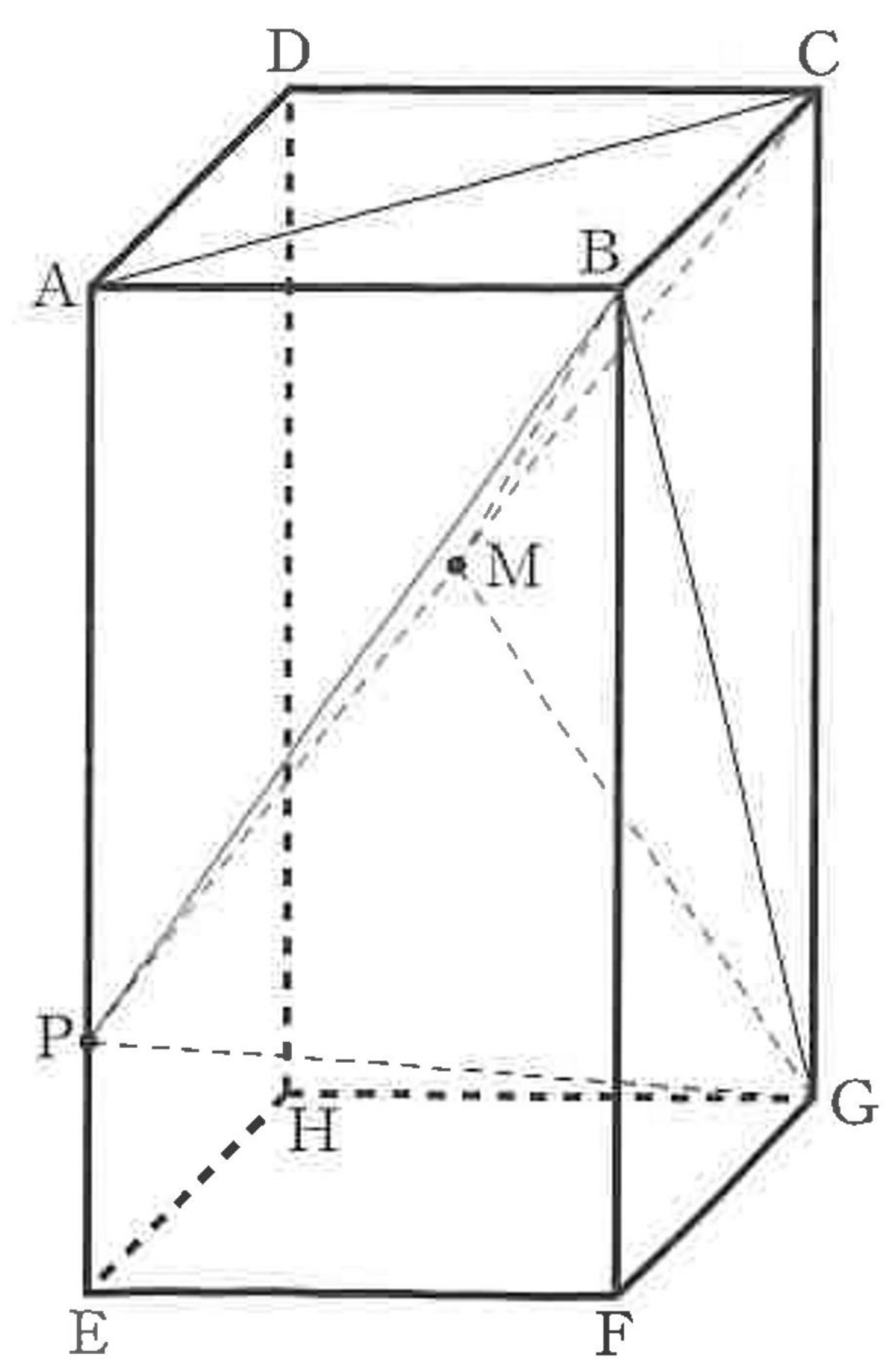
△ACP の内角である ∠ACP の大きさは，**えお** 度である。

〔問２〕 次の □ の中の「**か**」「**き**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

右の**図２**は，**図１**において，線分 CP の中点をMとし，四面体 BGPM をつくった場合を表している。

四面体 BGPM の体積は，**かき** cm^3 である。

図２



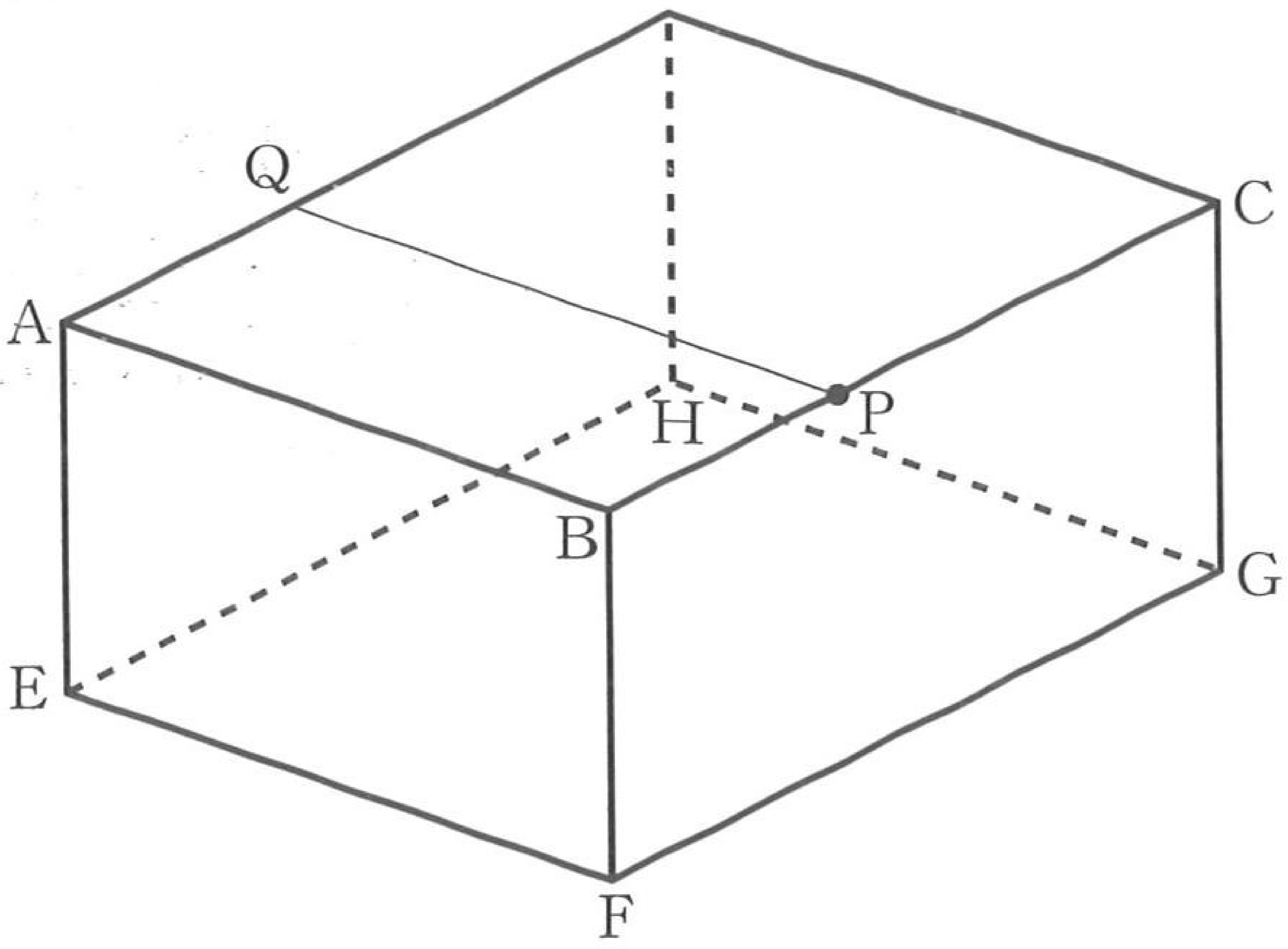
問題（第５回）

5 右の**図１**に示した立体 ABCD－EFGH は，AB＝12 cm，AD＝16 cm，AE＝8 cm の直方体である。

辺 BC 上に点 P をとり，点 P から辺 AD にひいた垂線と辺 AD との交点を Q とする。

次の各問に答えよ。

図１



〔問１〕 頂点 E と点 Q，頂点 F と点 P をそれぞれ結ぶ。

CP＝FP＝10 cm のとき，

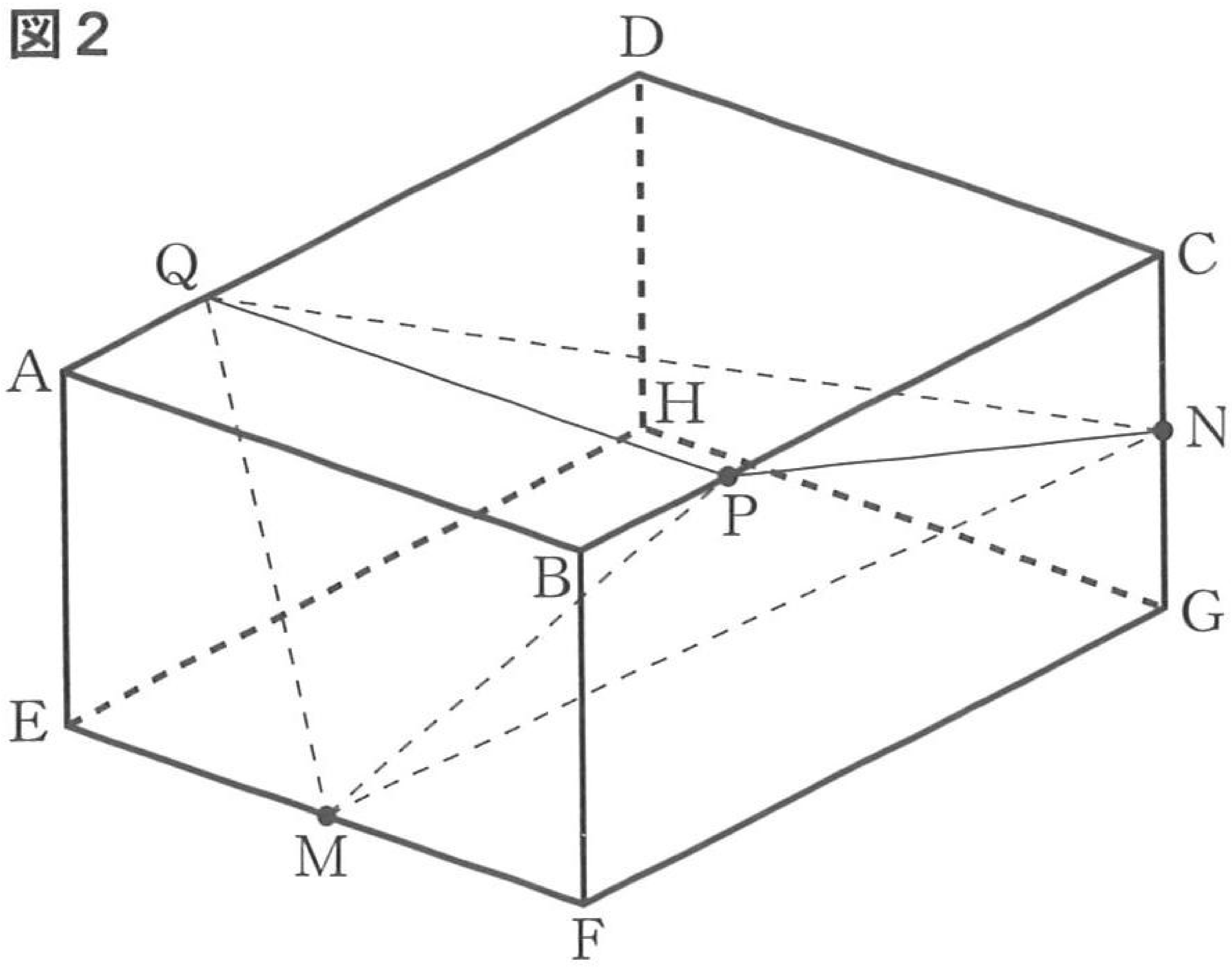
三角柱 AEQ－BFP の表面積を求めよ。

〔問２〕 次の $\boxed{}$ の中の「**け**」「**こ**」「**さ**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

右の**図２**は，**図１**において，辺 EF，CG の中点をそれぞれ M，N とし，四面体 PQMN をつくった場合を表している。

CP＝12 cm のとき，四面体 PQMN の体積は，$\boxed{\textbf{けこさ}}$ cm^3 である。

図２



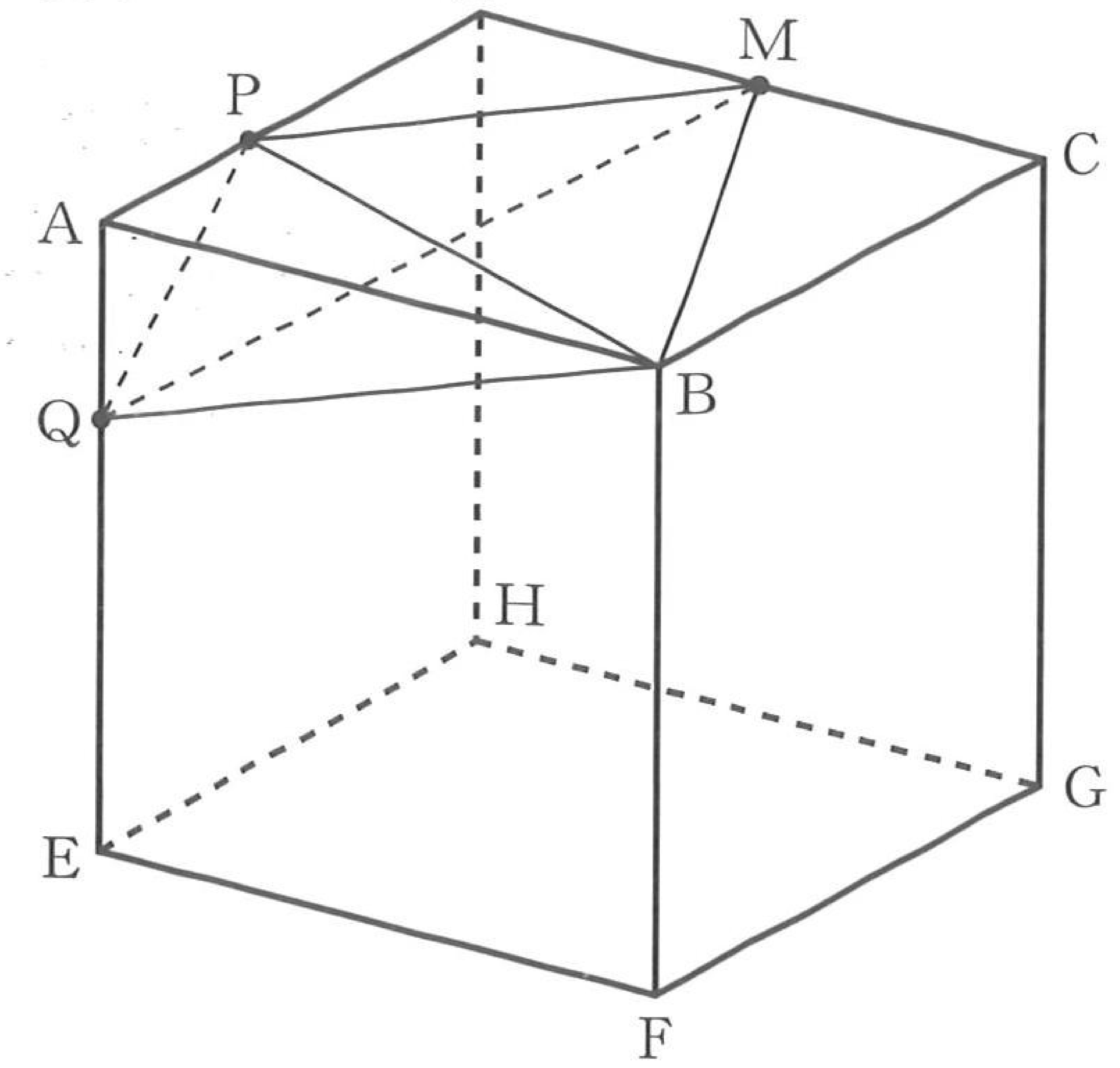
5 右の**図１**に示した立体 ABCD－EFGH は，１辺の長さが 8 cm の立方体である。

辺 CD の中点を M とし，辺 AD 上に点 P，辺 AE 上に点 Q をとる。

頂点 B と点 M，頂点 B と点 P，頂点 B と点 Q，点 M と点 P，点 M と点 Q，点 P と点 Q をそれぞれ結ぶ。

次の各問に答えよ。

図１



〔問１〕 次の $\boxed{}$ の中の「**え**」「**お**」「**か**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

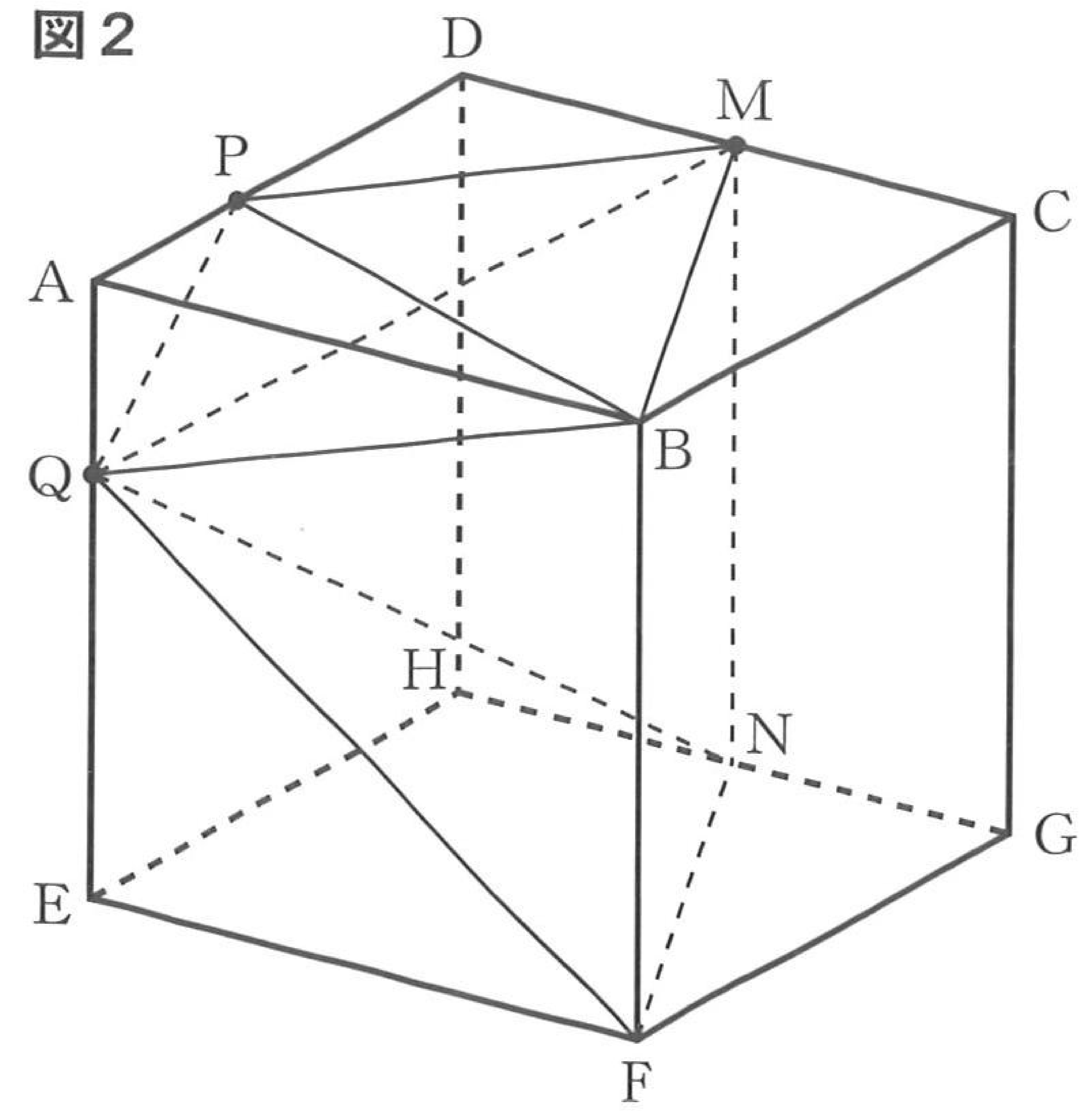
頂点 D と点 Q を結ぶ。

BM＝BP＝BQ のとき，四面体 DMPQ の体積は，$\dfrac{\boxed{えお}}{\boxed{か}}$ cm^3 である。

〔問２〕 右の**図２**は，**図１**において，点 M から辺 GH にひいた垂線と辺 GH との交点を N とし，頂点 F と点 N，頂点 F と点 Q，点 N と点 Q をそれぞれ結んだ場合を表している。

AQ＝2 cm で，７つの面 BMP，BFNM，BQF，MQN，QFN，BPQ，MPQ で囲まれた立体の体積が 188 cm^3 のとき，線分 AP の長さは何 cm か。

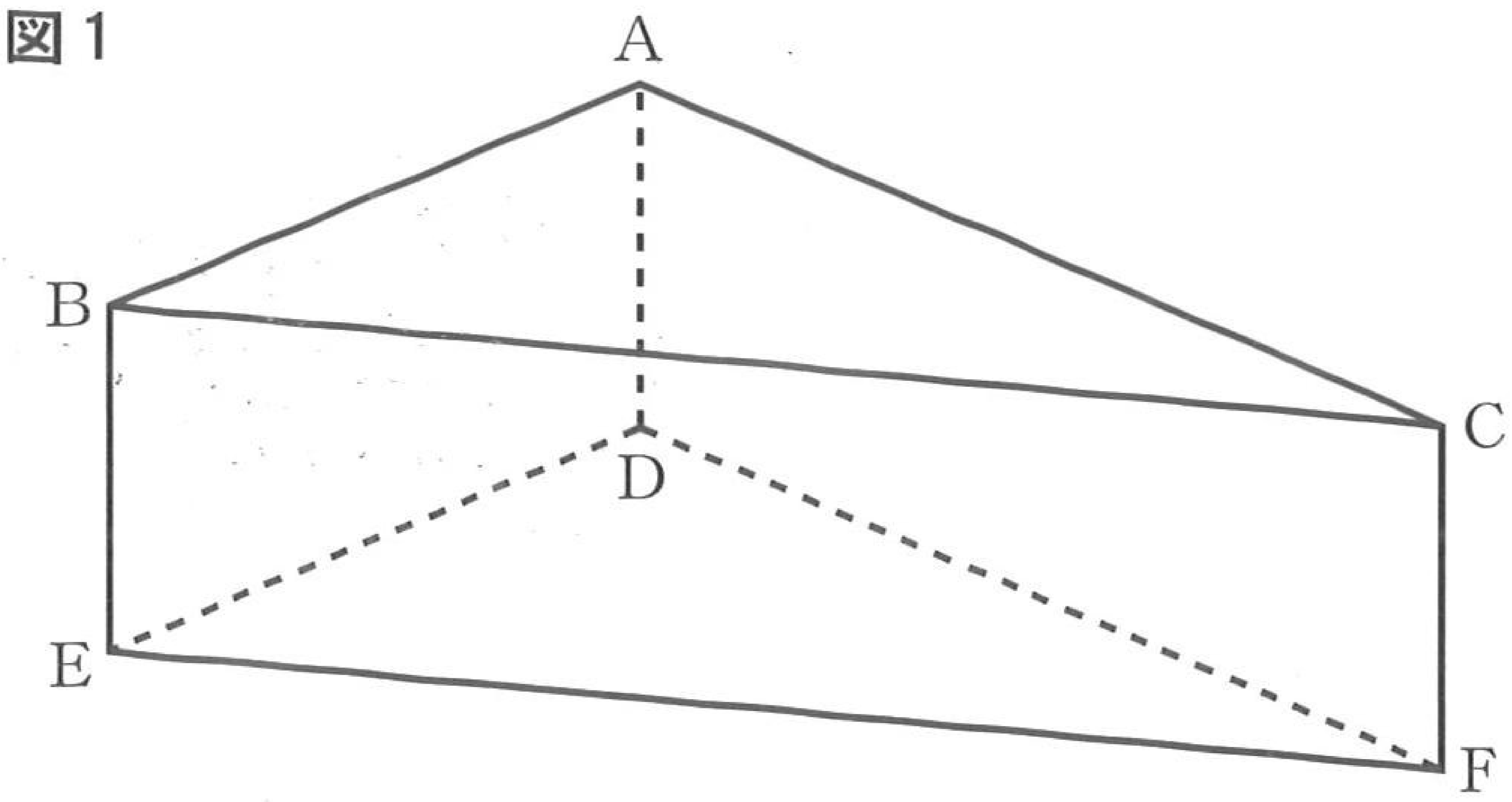
図２



5 右の**図１**に示した立体 ABC－DEF は，
AB＝4 cm，AC＝6 cm，AD＝2 cm，
∠BAC＝∠BAD＝∠CAD＝90° の三角柱である。

次の各問に答えよ。

図１



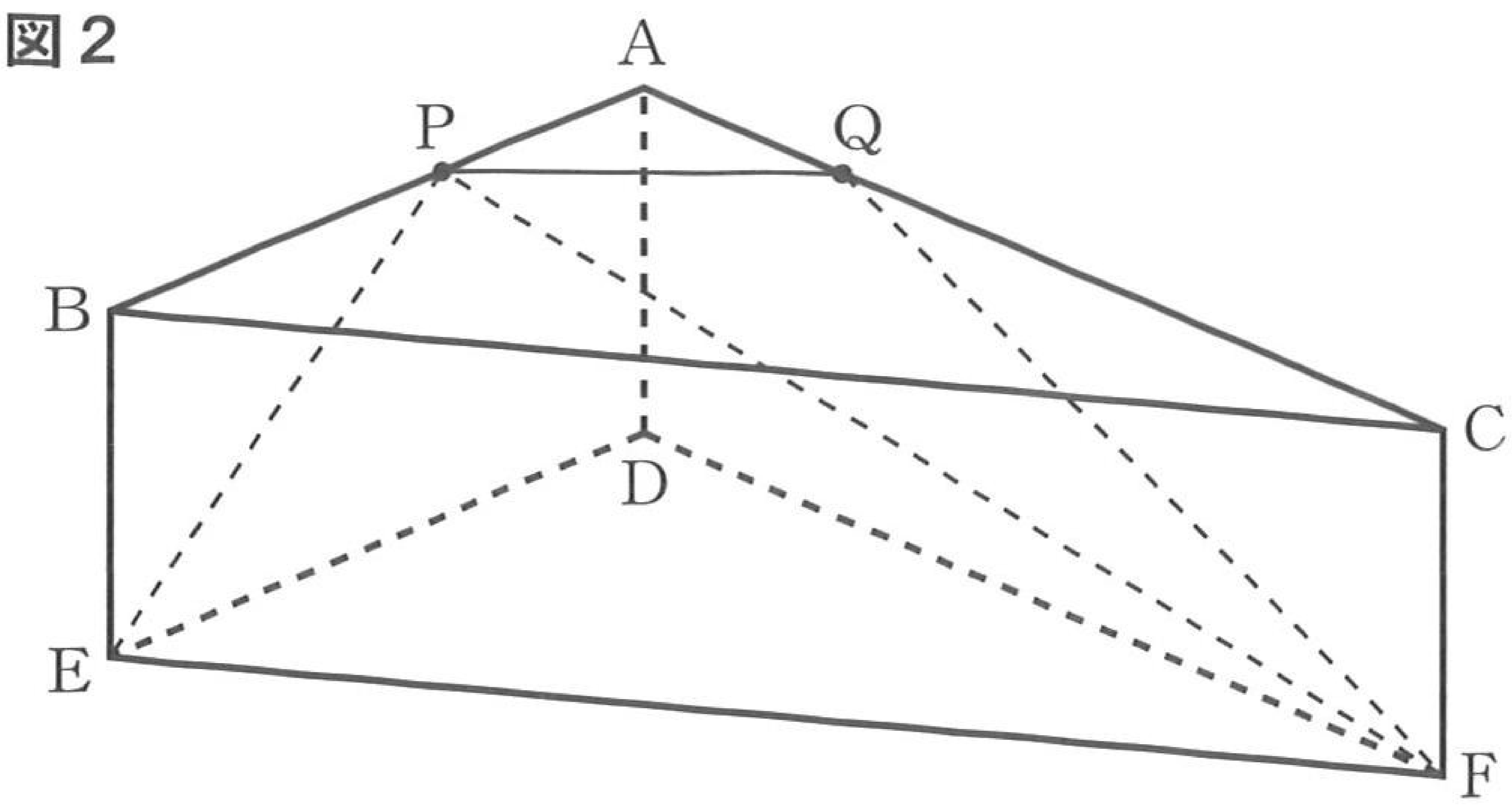
〔問１〕 次の $\boxed{}$ の中の「**お**」「**か**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

三角柱 ABC－DEF の体積は，$\boxed{\textbf{おか}}$ cm³ である。

〔問２〕 右の**図２**は，**図１**において，辺 AB，AC 上に点 P，Q を AP＝AQ となるようにとり，頂点 E と点 P，頂点 F と点 P，頂点 F と点 Q，点 P と点 Q をそれぞれ結んだ場合を表している。

6 つの面 APQ，PEF，PFQ，DEF，APED，ADFQ で囲まれた立体の体積が 10 cm³ になるとき，線分 AP の長さは何 cm か。

図２

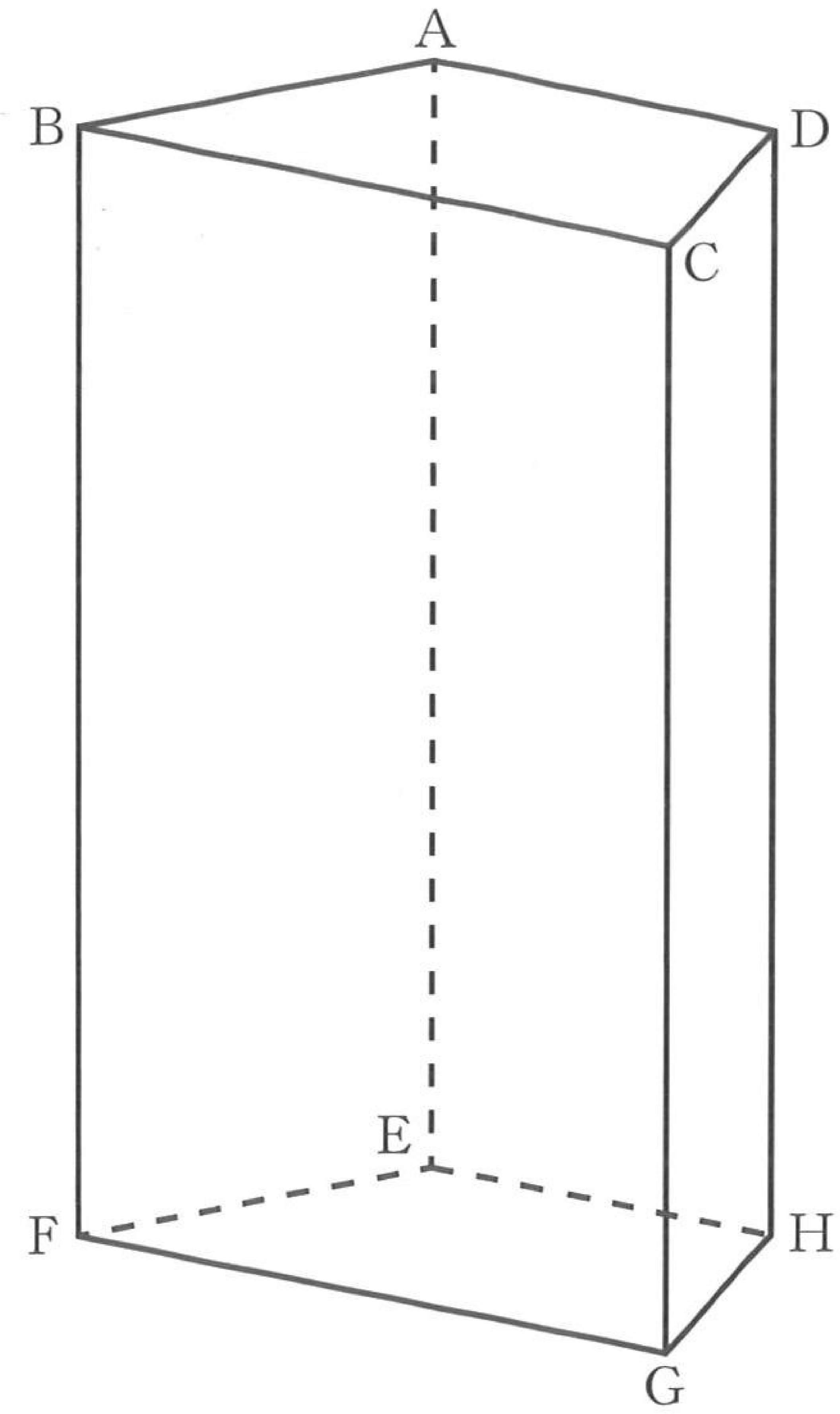


２０２０年12月

5 右の**図１**に示した立体 ABCD－EFGH は，底面 ABCD が AD // BC の台形である四角柱である。

AD＝4 cm，BC＝7 cm，CD＝3 cm，AE＝14 cm，∠ADC＝∠ADH＝∠CDH＝90° のとき，次の各問に答えよ。

図１



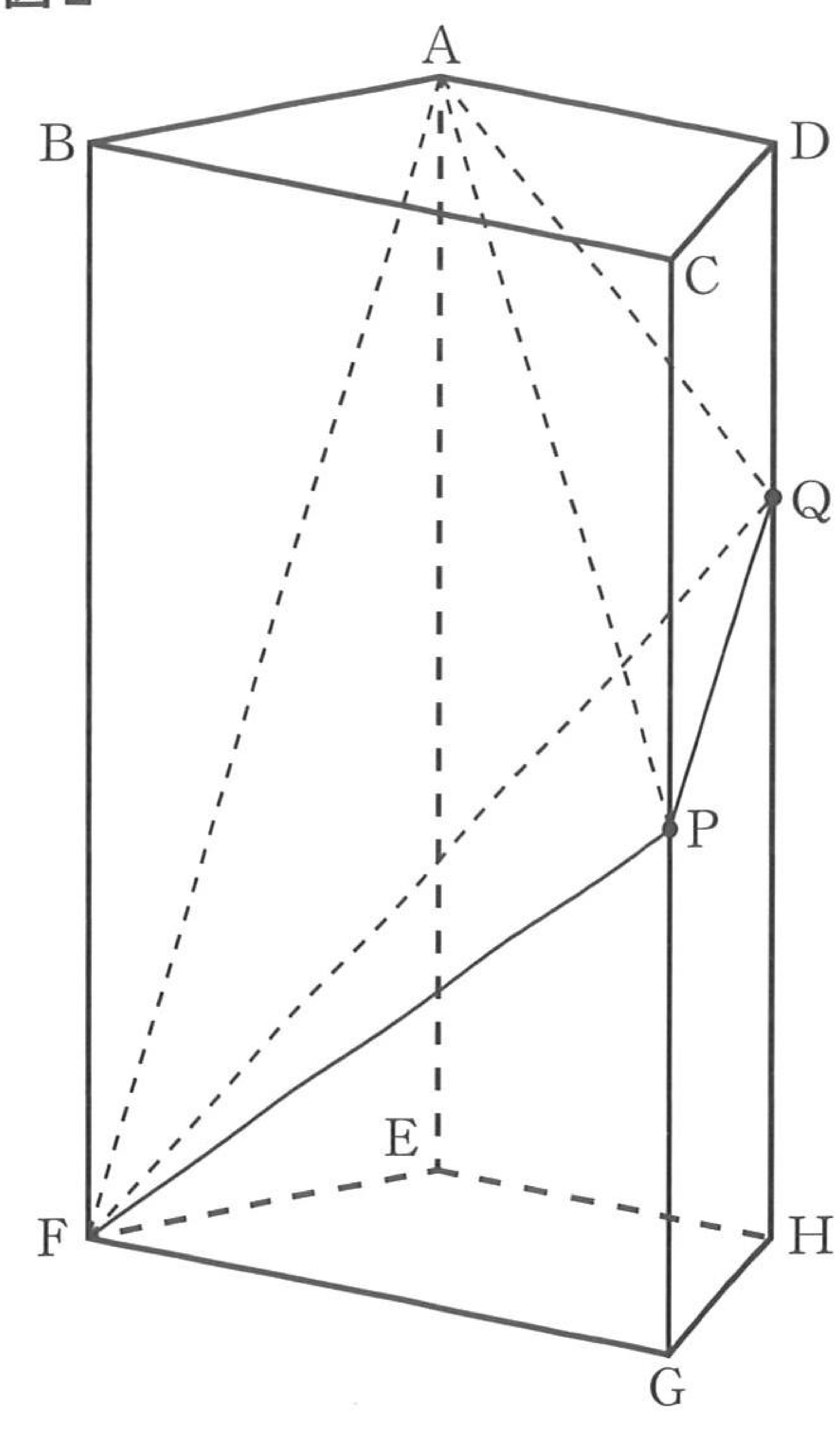
〔問１〕 ∠BAD の大きさは何度か。

〔問２〕 次の $\boxed{\quad}$ の中の「**し**」「**す**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

右の**図２**は，**図１**において，辺 CG 上に点 P，辺 DH 上に点 Q をとり，四面体 AFPQ をつくった場合を表している。

線分 FP，PQ，QA の長さの和がもっとも小さくなるとき，四面体 AFPQ の体積は，$\boxed{\text{しす}}$ cm^3 である。

図２

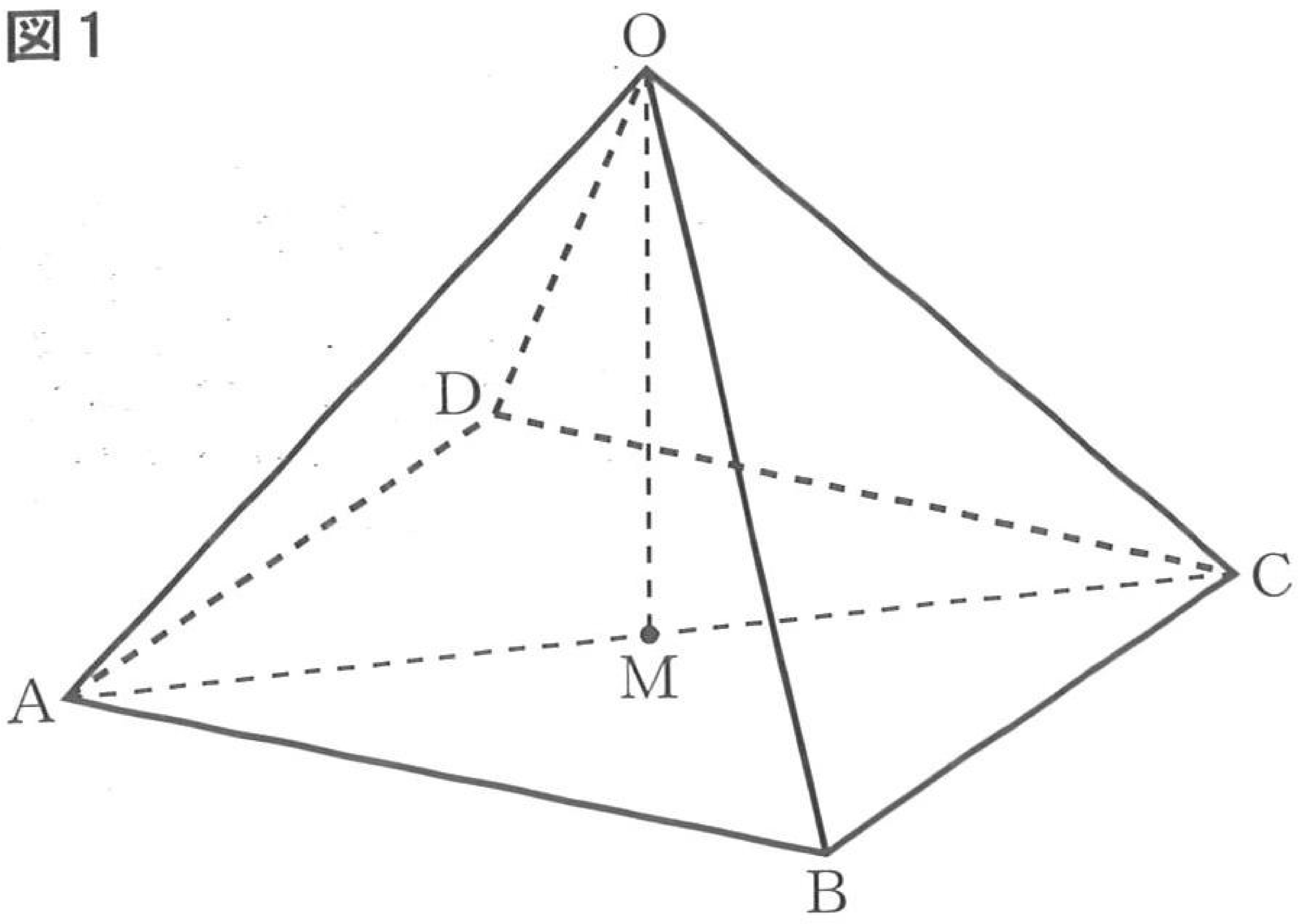


5　右の**図１**に示した立体 O－ABCD は，すべての辺の長さが 6 cm の正四角すいで，線分 AC の長さは $6\sqrt{2}$ cm である。

線分 AC の中点を M とし，点 O と点 M を結ぶ。

次の各問に答えよ。

図１



〔問 1〕　次の ☐ の中の「**け**」「**こ**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

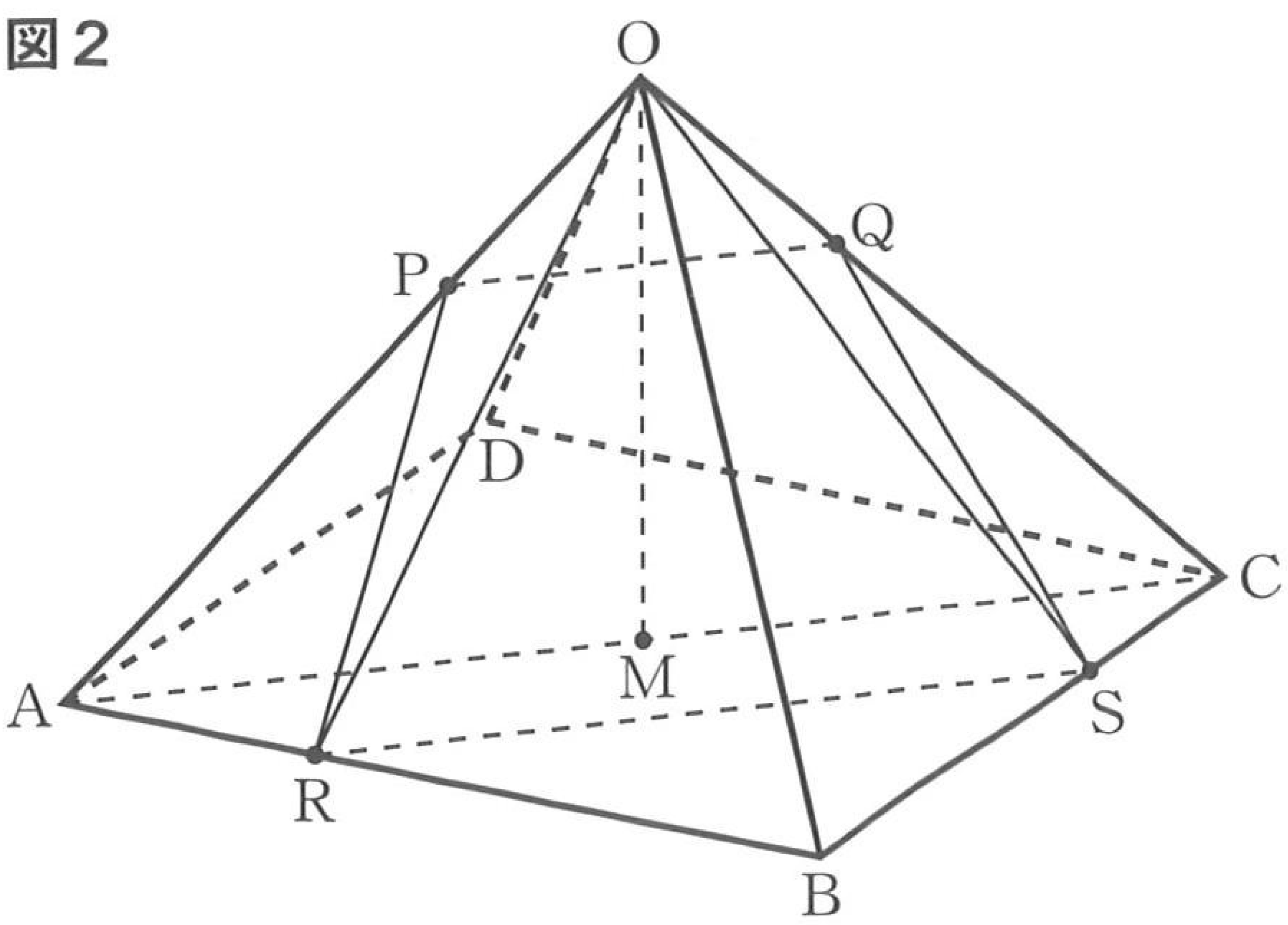
線分 OM の長さは，$\boxed{\text{け}}\sqrt{\boxed{\text{こ}}}$ cm である。

〔問 2〕　右の**図２**は，**図１**において，辺 OA 上に点 P，辺 OC 上に点 Q，辺 AB 上に点 R，辺 CB 上に点 S を，

OP＝OQ＝AR＝CS＝2 cm となるようにとり，四角すい O－PRSQ をつくった場合を表している。

四角すい O－PRSQ の体積は何 cm^3 か。

図２



5 右の**図1**に示した立体 ABCD－EFGH は，AB＝AD＝4 cm の直方体である。

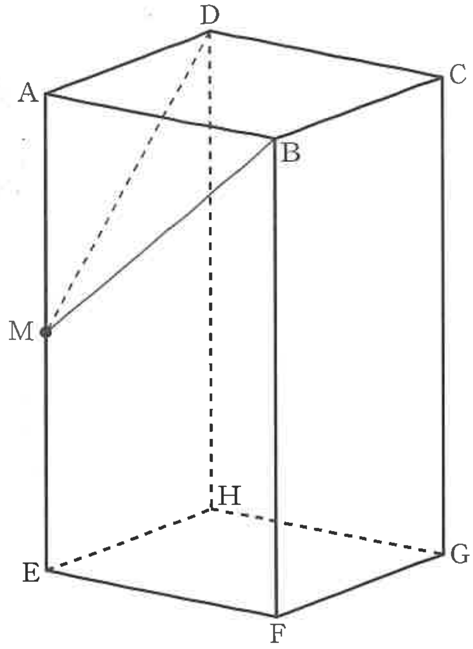
辺 AE の中点を M とし，頂点 B と点 M，頂点 D と点 M をそれぞれ結ぶ。

次の各問に答えよ。

〔問1〕 次の□の中の「**う**」「**え**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

AE＝8 cm のとき，∠DMB の大きさは，**うえ** 度である。

図1

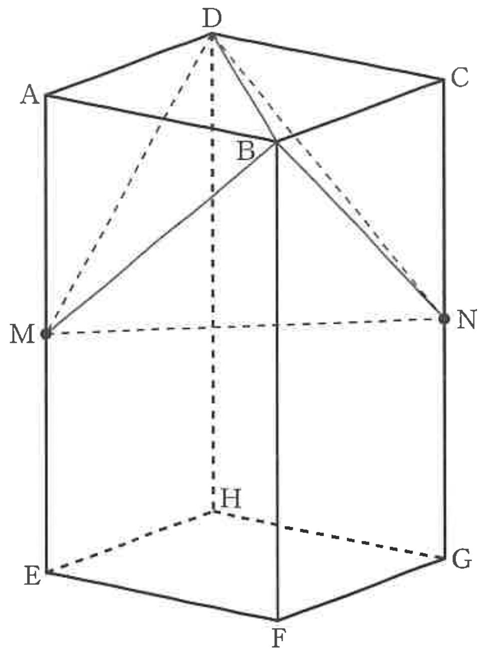


〔問2〕 次の□の中の「**お**」「**か**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

右の**図2**は，**図1**において，辺 CG の中点を N とし，四面体 BDMN をつくった場合を表している。

AE＝6 cm のとき，四面体 BDMN の体積は，**おか** cm^3 である。

図2



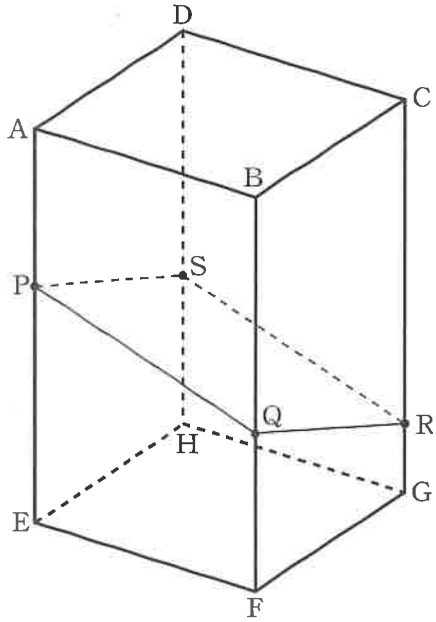
12

5 右の**図１**に示した立体ABCD－EFGHは，AB＝BC＝6 cm，AE＝10 cmの直方体である。

辺AE上に点P，辺BF上に点Q，辺CG上に点R，辺DH上に点Sを，4点P，Q，R，Sが同じ平面上の点となるようにとり，点Pと点Q，点Qと点R，点Rと点S，点Sと点Pをそれぞれ結ぶ。

次の各問に答えよ。

図１



〔問１〕 次の□の中の「**う**」に当てはまる数字を答えよ。

AP＝5 cm，BQ＝7 cm，CR＝8 cmのとき，線分DSの長さは，**う** cmである。

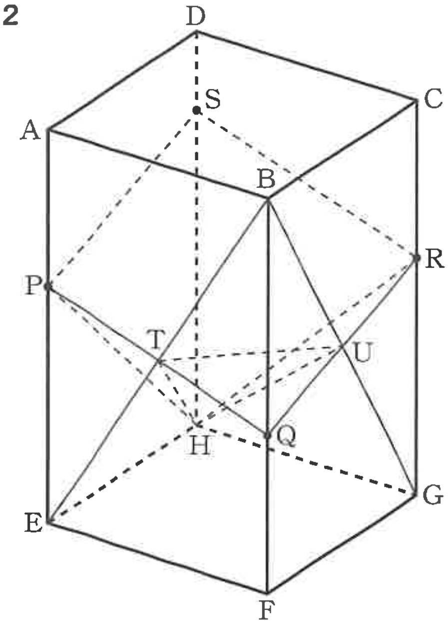
〔問２〕 次の□の中の「**え**」「**お**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

右の**図２**は，**図１**において，AP＝4 cm，BQ＝6 cm，DS＝2 cmのとき，線分BEと線分PQの交点をT，線分BGと線分QRの交点をUとし，五角すいH－SPTURをつくった場合を表している。

五角すいH－SPTURの体積は，

えお cm^3である。

図２



問題〔第2回〕

5 右の**図1**に示した立体O－ABCDは，正四角すいである。

右の**図2**は，正四角すいO－ABCDの展開図であり，4点P，Q，R，Sは，この展開図を組み立てたとき，**図1**の頂点Oに重なる点である。

また，4点P，Q，R，Sを結んでできる四角形PQRSは，正方形である。

点Aと直線PQの距離が2cmで，正方形PQRSの1辺の長さが8cmのとき，次の各問に答えよ。

図1

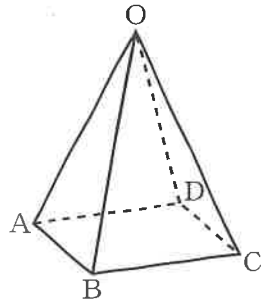
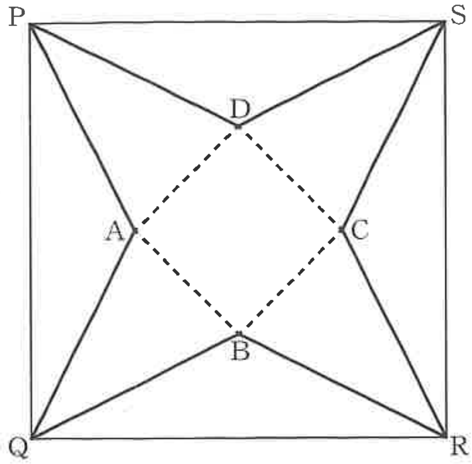


図2



〔問1〕 次の$\boxed{}$の中の「**き**」「**く**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

正四角すいO－ABCDの表面積は，

$\boxed{\text{きく}}$ cm^2である。

〔問2〕 次の$\boxed{}$の中の「**け**」「**こ**」「**さ**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

正四角すいO－ABCDの体積は，$\dfrac{\boxed{\text{けこ}}}{\boxed{\text{さ}}}$ cm^3である。

問題〔第3回〕

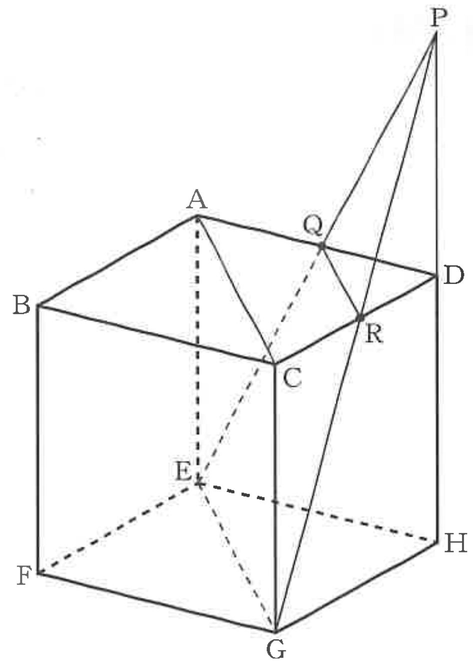
14

5 右の図に示した立体 ABCD－EFGH は，1 辺の長さが 12 cm の立方体である。

辺 HD を D の方向に延ばした直線上に点 P をとり，辺 AD と線分 EP との交点を Q，辺 CD と線分 GP との交点を R とする。

頂点 A と頂点 C，頂点 E と頂点 G，点 Q と点 R をそれぞれ結ぶ。

次の各問に答えよ。



〔問 1〕 CR＝8 cm のとき，線分 PD の長さは何 cm か。

〔問 2〕 5 つの面 AEGC，ACRQ，AEQ，CGR，QEGR で囲まれた立体の体積が 486 cm^3 のとき，線分 DR の長さは何 cm か。

問題〔第4回〕

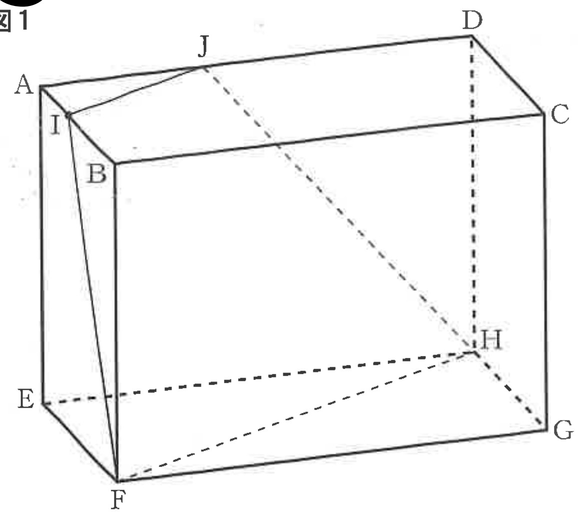
15

5 右の**図1**に示した立体 ABCD－EFGH は，AB＝8 cm，AD＝16 cm，AE＝12 cm の直方体である。

辺 AB 上に AI＝3 cm となる点 I をとり，3 点 I，F，H を通る平面と辺 AD との交点を J とする。

次の各問に答えよ。

図1



〔問1〕 次の $\boxed{}$ の中の「**く**」「**け**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

線分 IJ の長さは，$\boxed{\text{く}}\sqrt{\boxed{\text{け}}}$ cm である。

〔問2〕 次の $\boxed{}$ の中の「**こ**」「**さ**」「**し**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

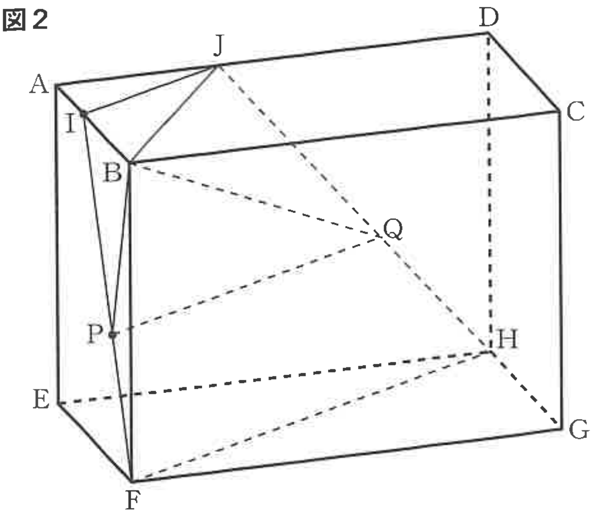
右の**図2**は，**図1**において，線分 IF 上に点 P をとり，点 P を通り線分 IJ に平行な直線と線分 JH との交点を Q とし，四角すい B－IPQJ をつくった場合を表している。

IP：PF＝3：2 のとき，

四角すい B－IPQJ の体積は，

$\boxed{\text{こさし}}$ cm³ である。

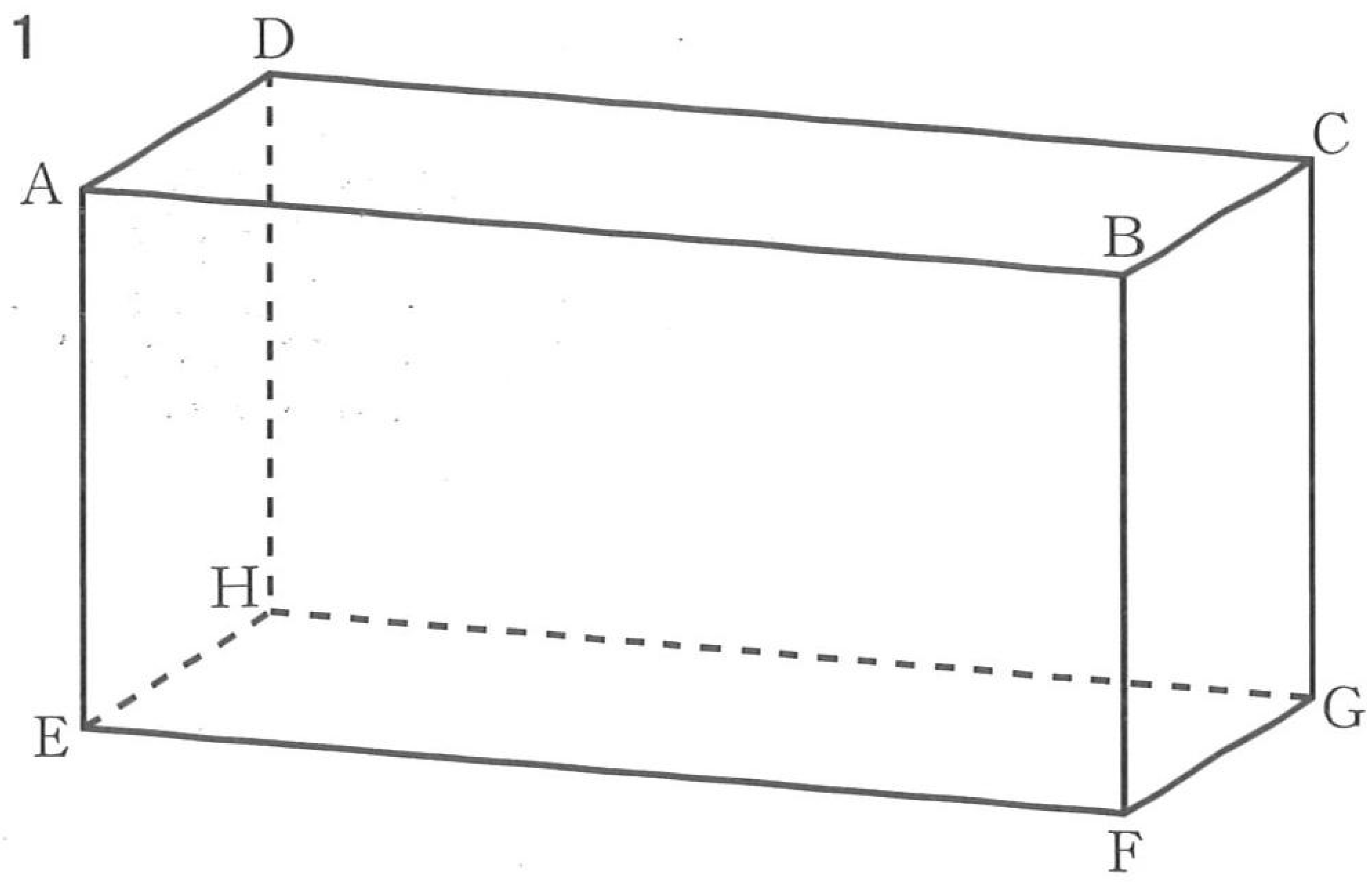
図2



5 右の**図１**に示した立体 ABCD－EFGH は，AB＝12 cm，AD＝AE＝6 cm の直方体である。

次の各問に答えよ。

図１



〔問１〕 次の$\boxed{\quad}$の中の「**え**」「**お**」「**か**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

直方体 ABCD－EFGH の表面積は，$\boxed{\textbf{えおか}}$ cm^2 である。

〔問２〕 次の$\boxed{\quad}$の中の「**き**」「**く**」「**け**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

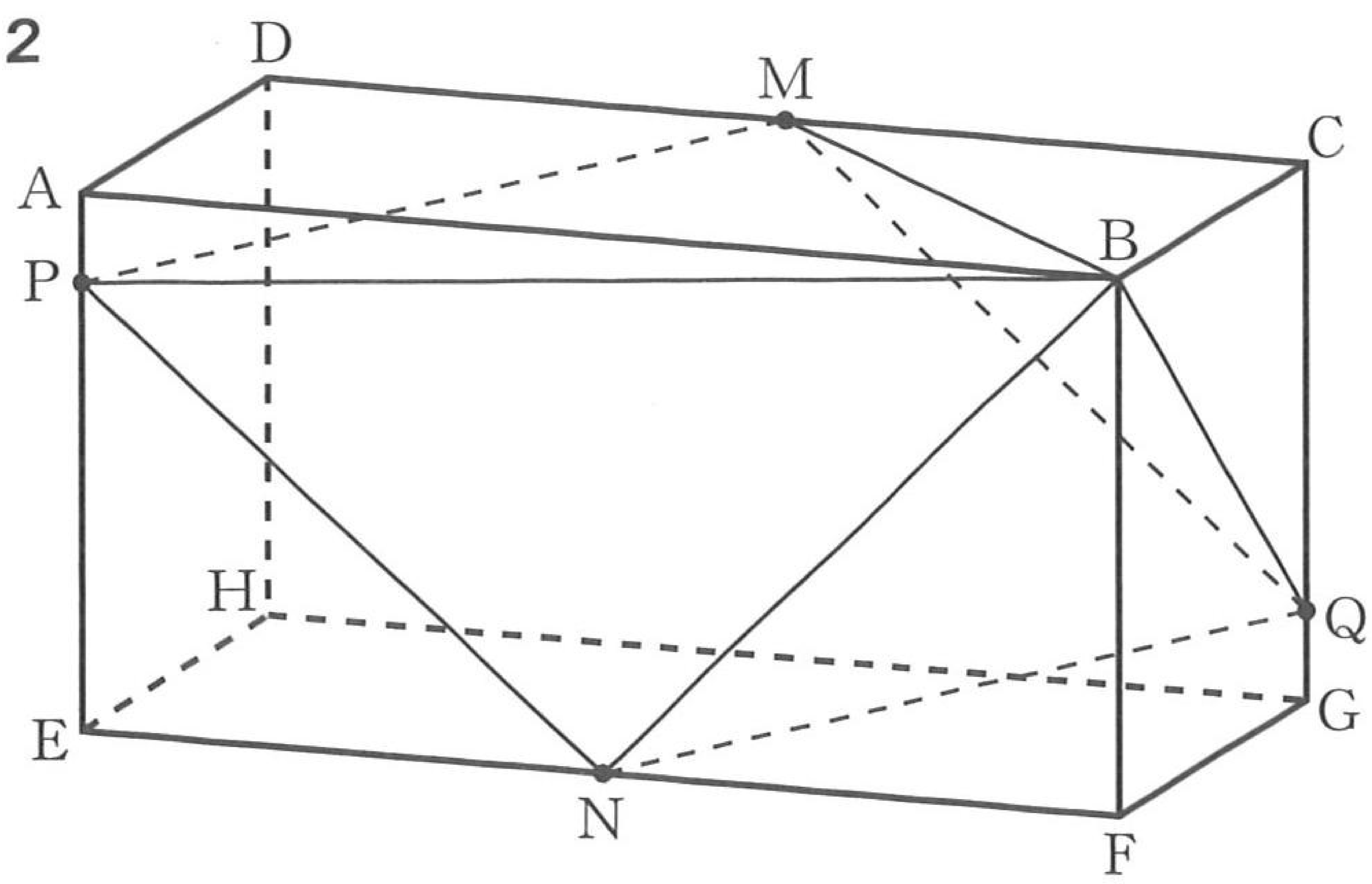
右の**図２**は，**図１**において，辺 DC，EF の中点をそれぞれ M，N とし，辺 AE 上に点 P，辺 CG 上に点 Q を，4 点 M，P，N，Q が 1 つの平面上にあるようにとった場合を表している。

四角すい B－MPNQ をつくる。

AP＝1 cm のとき，
四角すい B－MPNQ の体積は，

$\boxed{\textbf{きくけ}}$ cm^3 である。

図２

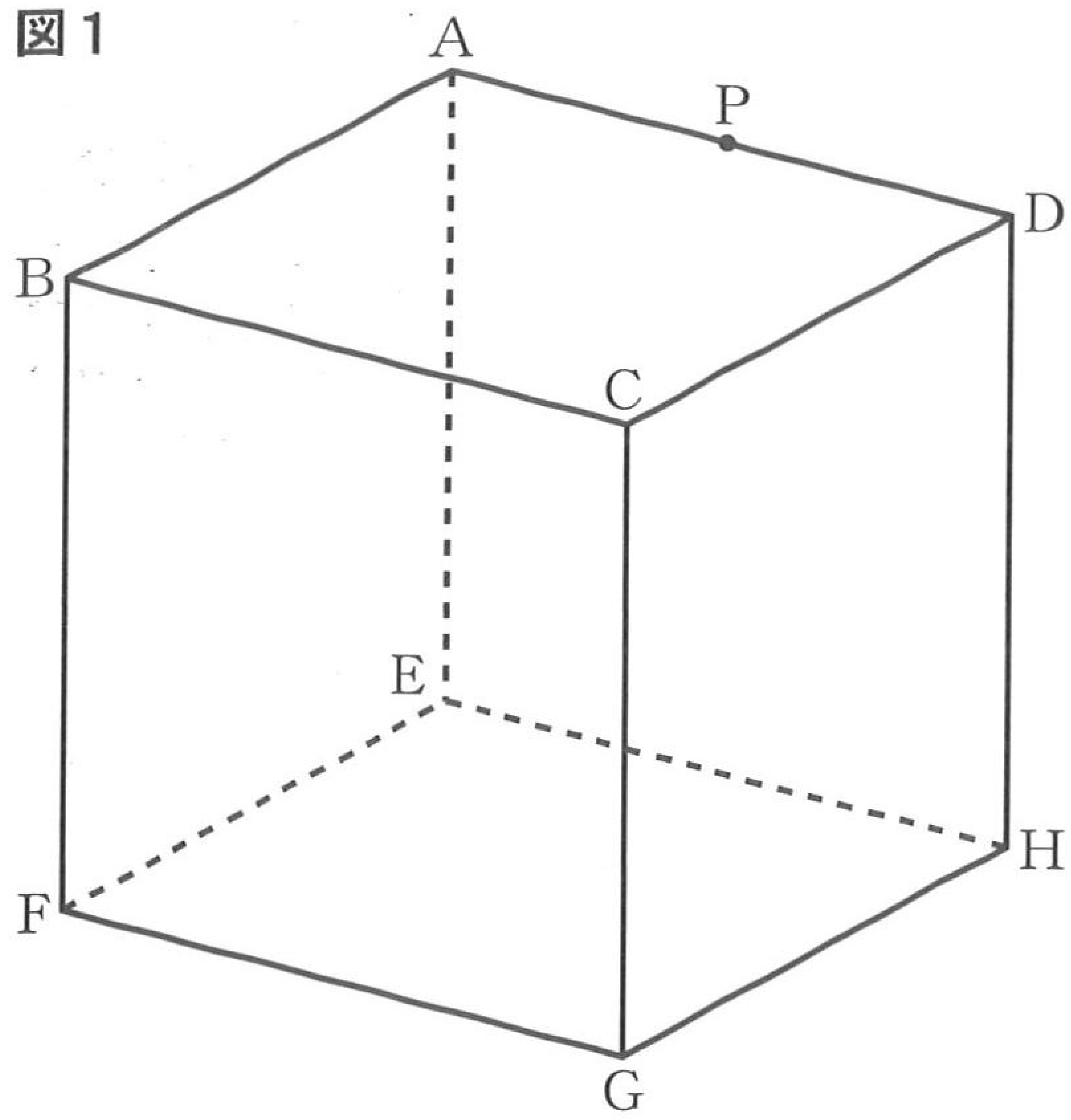


5 右の**図１**に示した立体 ABCD－EFGH は，１辺が 6 cm の立方体である。

点 P は辺 AD 上の点で，頂点 A，頂点 D のいずれにも一致しない。

次の各問に答えよ。

図１

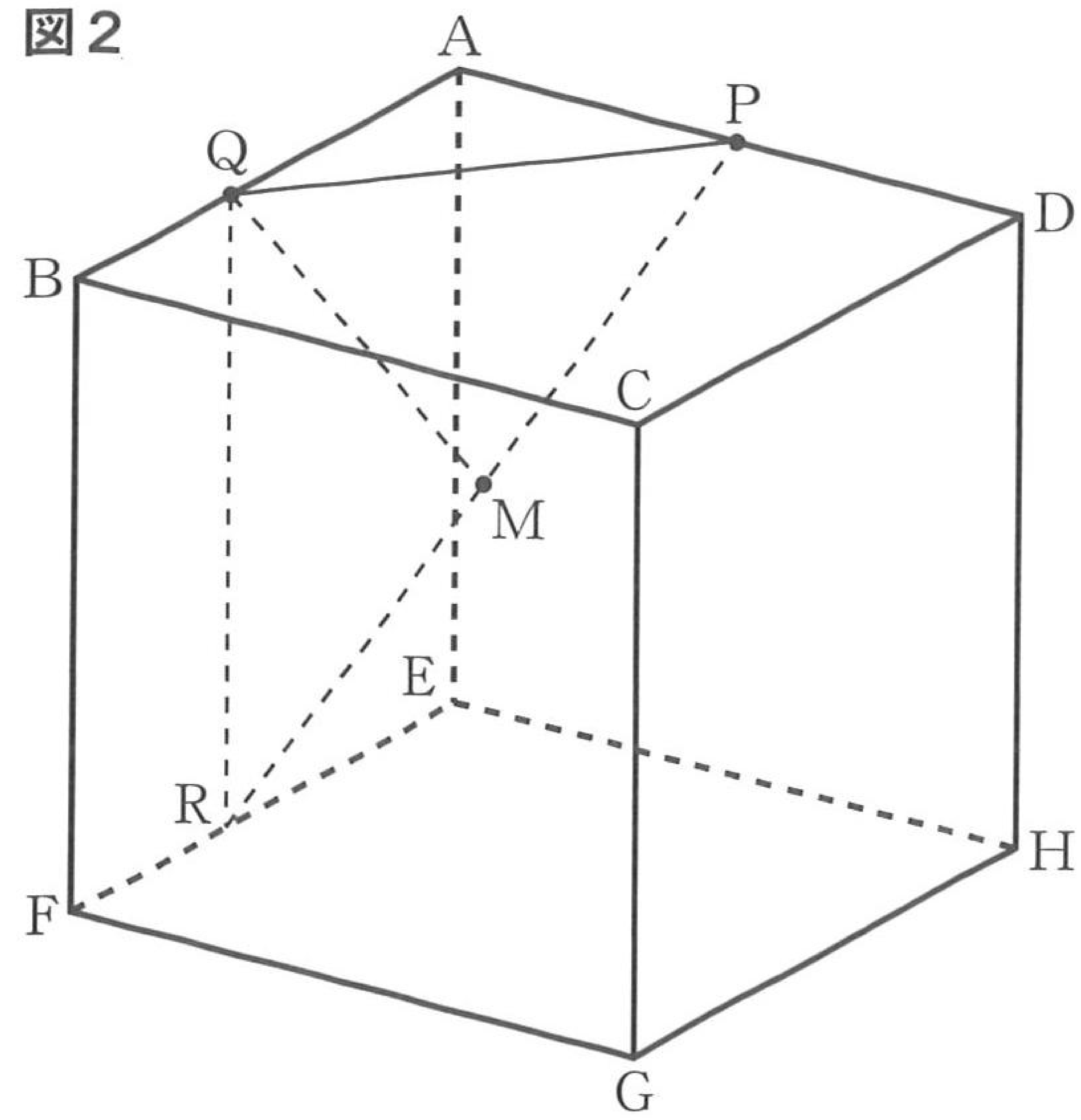


〔問１〕 次の［　　］の中の「**う**」「**え**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

右の**図２**は，**図１**において，辺 AB 上に点 Q をとり，点 Q から辺 EF にひいた垂線と辺 EF との交点を R，線分 PR の中点を M とし，点 P と点 Q，点 Q と点 M をそれぞれ結んだ場合を表している。

PQ＝6 cm のとき，∠PQM の大きさは，［**うえ**］度である。

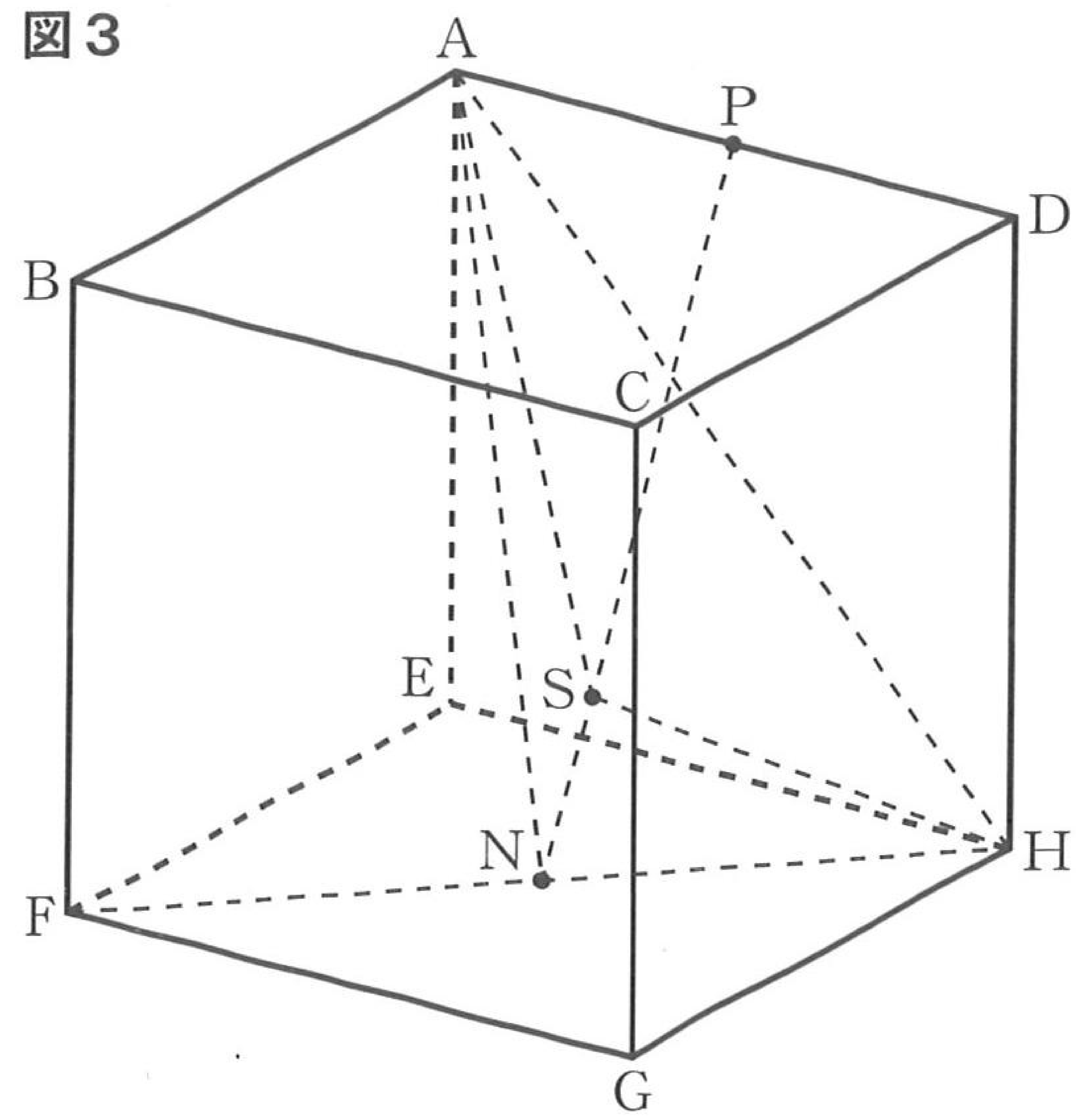
図２



〔問２〕 右の**図３**は，**図１**において，点 P が辺 AD の中点のとき，線分 FH の中点を N とし，線分 PN 上に PS：SN＝3：1 となる点 S をとり，四面体 AHNS をつくった場合を表している。

四面体 AHNS の体積は何 cm^3 か。

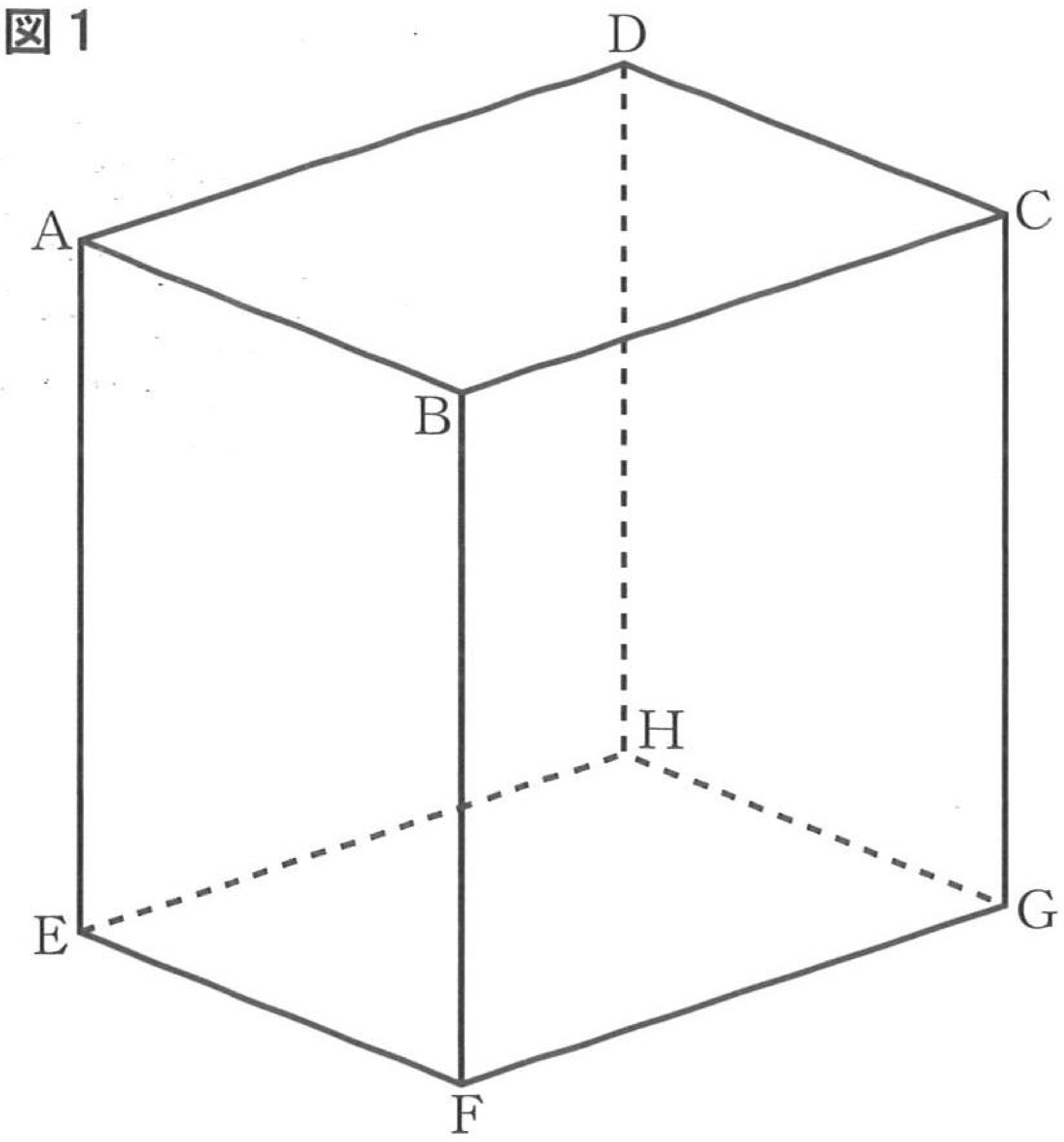
図３



5　右の**図１**に示した立体 ABCD－EFGH は，AB＝6 cm，AD＝AE＝8 cm の直方体である。

次の各問に答えよ。

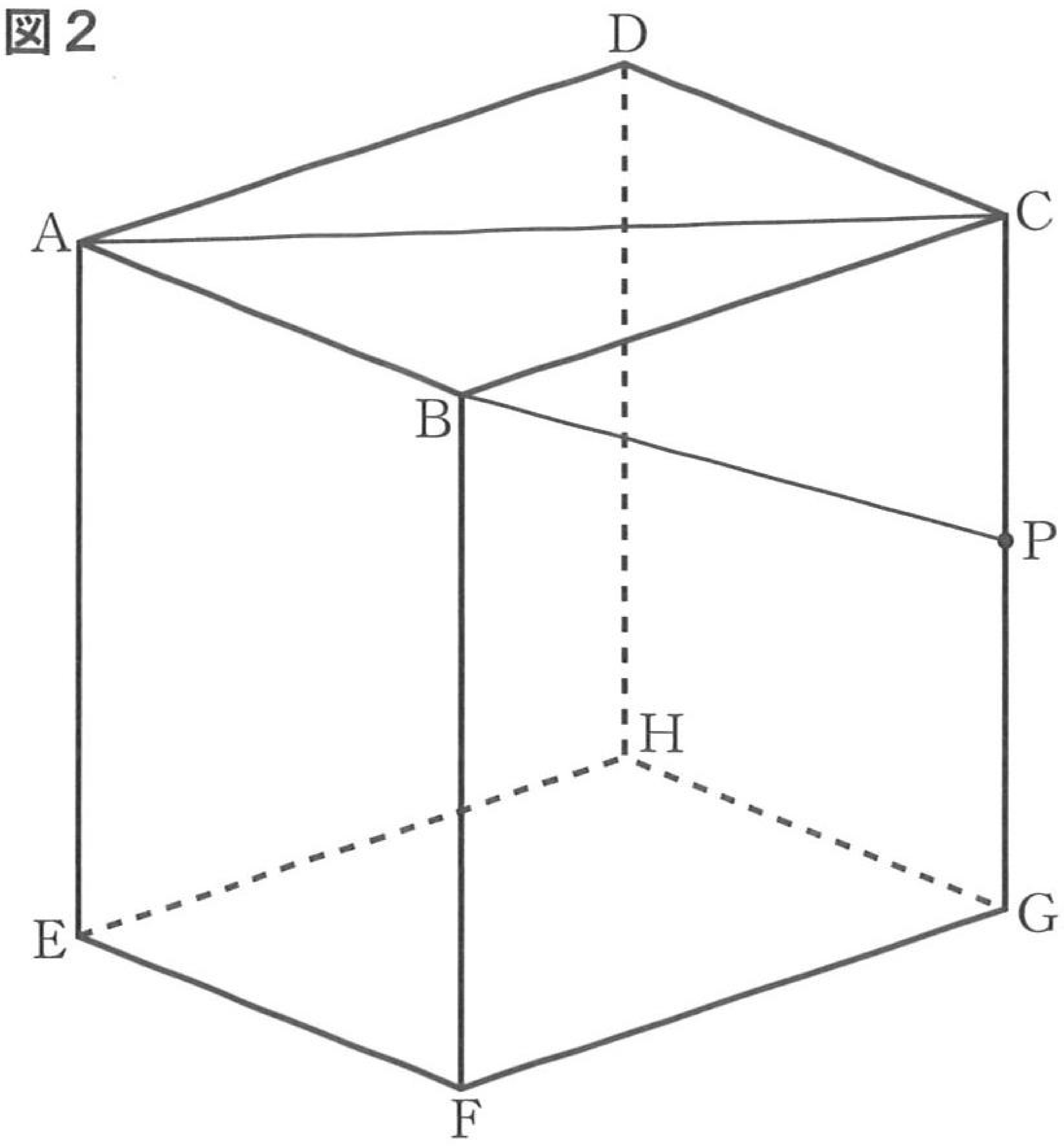
図１



〔問１〕　右の**図２**は，**図１**において，辺 CG 上に点 P をとり，頂点 A と頂点 C，頂点 B と点 P をそれぞれ結んだ場合を表している。

AC＝PB のとき，線分 PG の長さは何 cm か。

図２

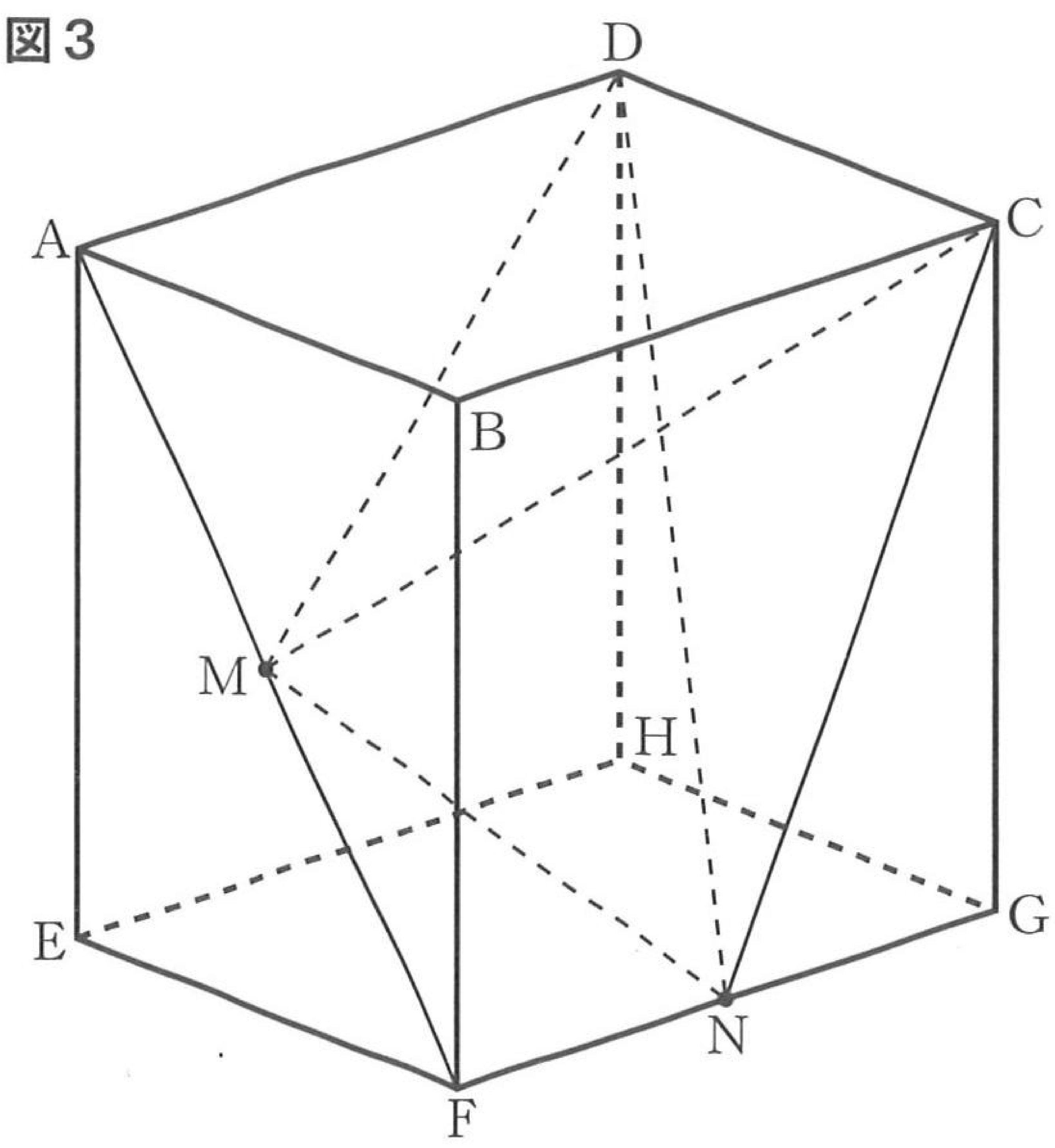


〔問２〕　次の $\boxed{}$ の中の「**う**」「**え**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

右の**図３**は，**図１**において，線分 AF，辺 FG の中点をそれぞれ M，N とし，四面体 CDMN をつくった場合を表している。

四面体 CDMN の体積は，$\boxed{\textbf{うえ}}$ cm^3 である。

図３

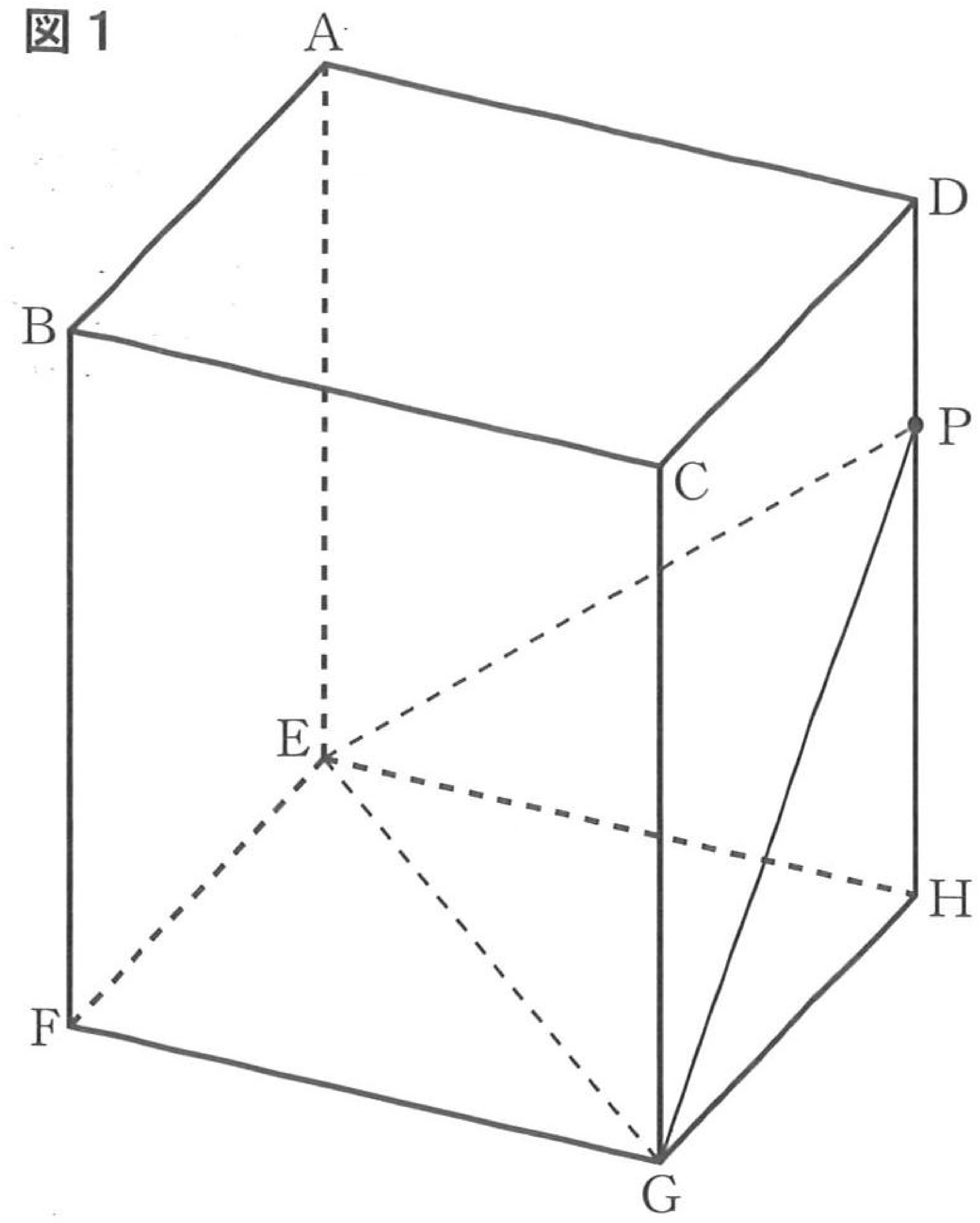


5 右の**図１**に示した立体 ABCD－EFGH は，
AB＝3 cm，AD＝4 cm，AE＝5 cm の直方体である。

辺 DH 上に点 P をとり，頂点 E と頂点 G，頂点 E と点 P，頂点 G と点 P をそれぞれ結ぶ。

次の各問に答えよ。

図１



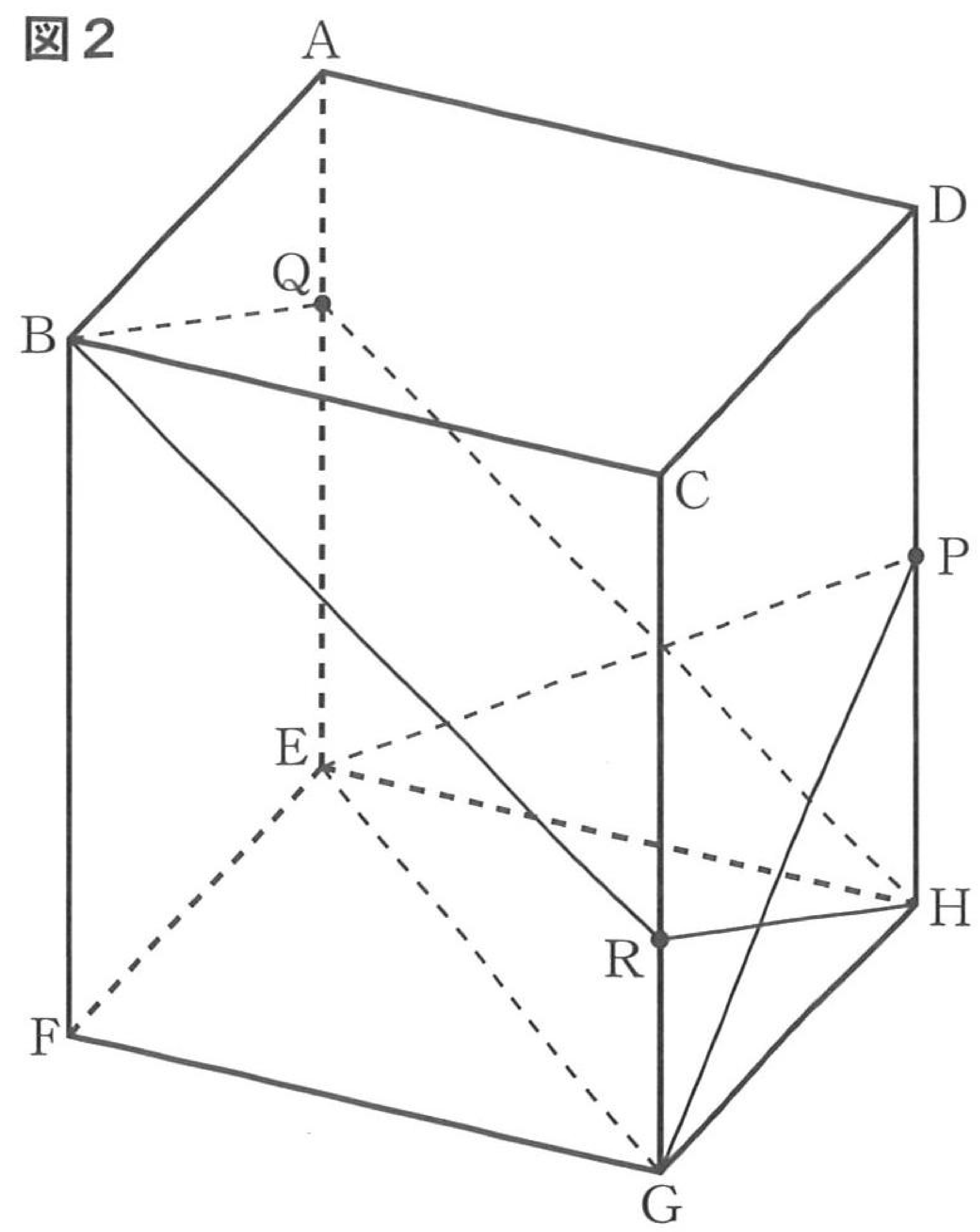
〔問１〕 三角すい P－EGH の体積が直方体 ABCD－EFGH の体積の $\frac{1}{10}$ になるとき，線分 DP の長さは何 cm か。

〔問２〕 次の $\boxed{}$ の中の「**こ**」「**さ**」「**し**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

右の**図２**は，**図１**において，点 P が辺 DH の中点のとき，辺 AE 上に AQ：QE＝1：2 となる点 Q を，辺 CG 上に CR：RG＝2：1 となる点 R をそれぞれとった場合を表していて，このとき，4 点 B，Q，H，R は同一平面上にある。

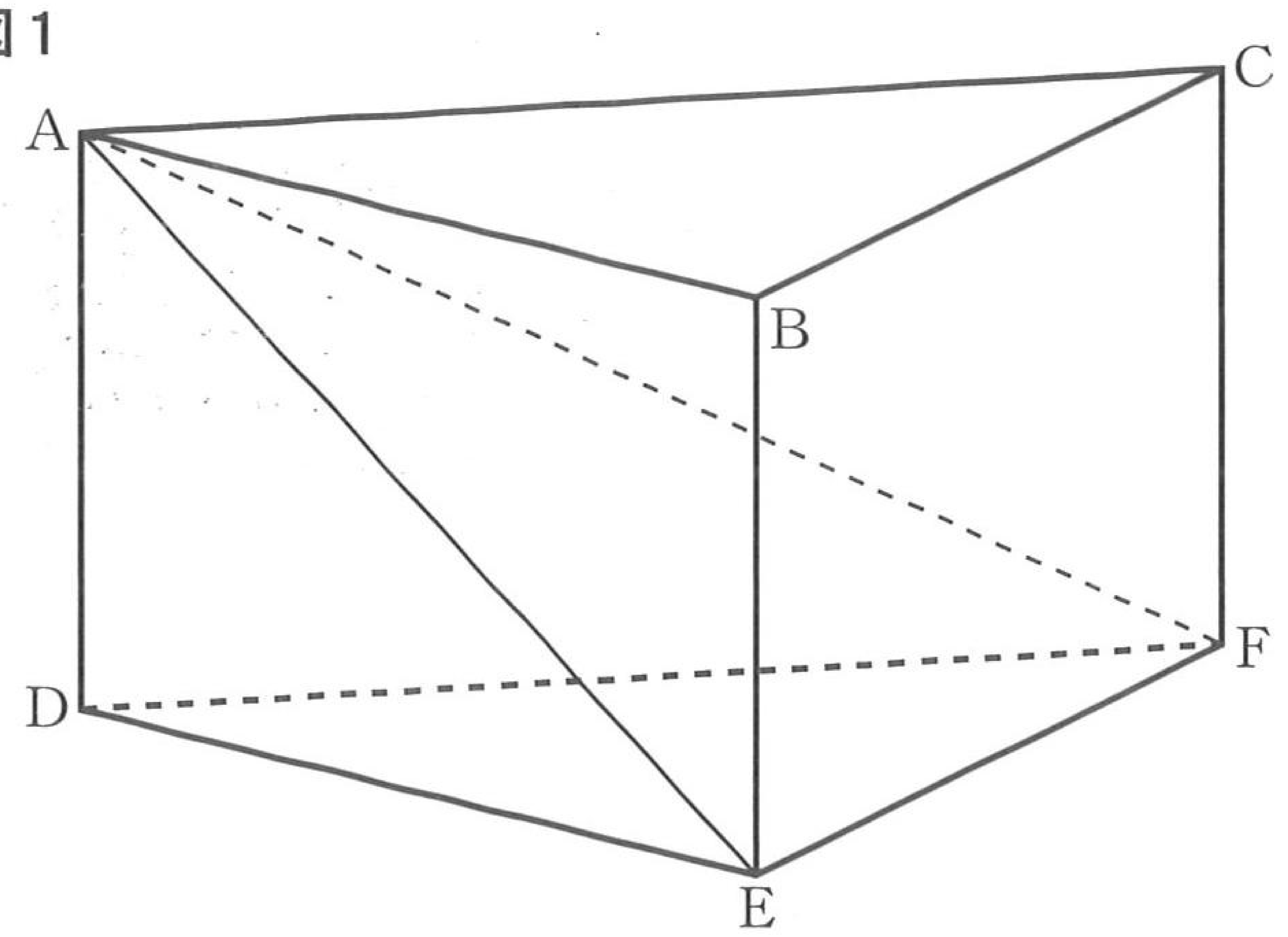
三角すい P－EGH を平面 BQHR で 2 つの立体に分けるとき，頂点 E を含むほうの立体の体積は，$\frac{\boxed{\text{こさ}}}{\boxed{\text{し}}}$ cm^3 である。

図２



5 右の**図１**に示した立体 ABC－DEF は，
AB＝BC＝8 cm，AD＝6 cm，
∠ABC＝∠ABE＝∠CBE＝90° の三角柱である。
　頂点 A と頂点 E，頂点 A と頂点 F をそれぞれ結ぶ。
　次の各問に答えよ。

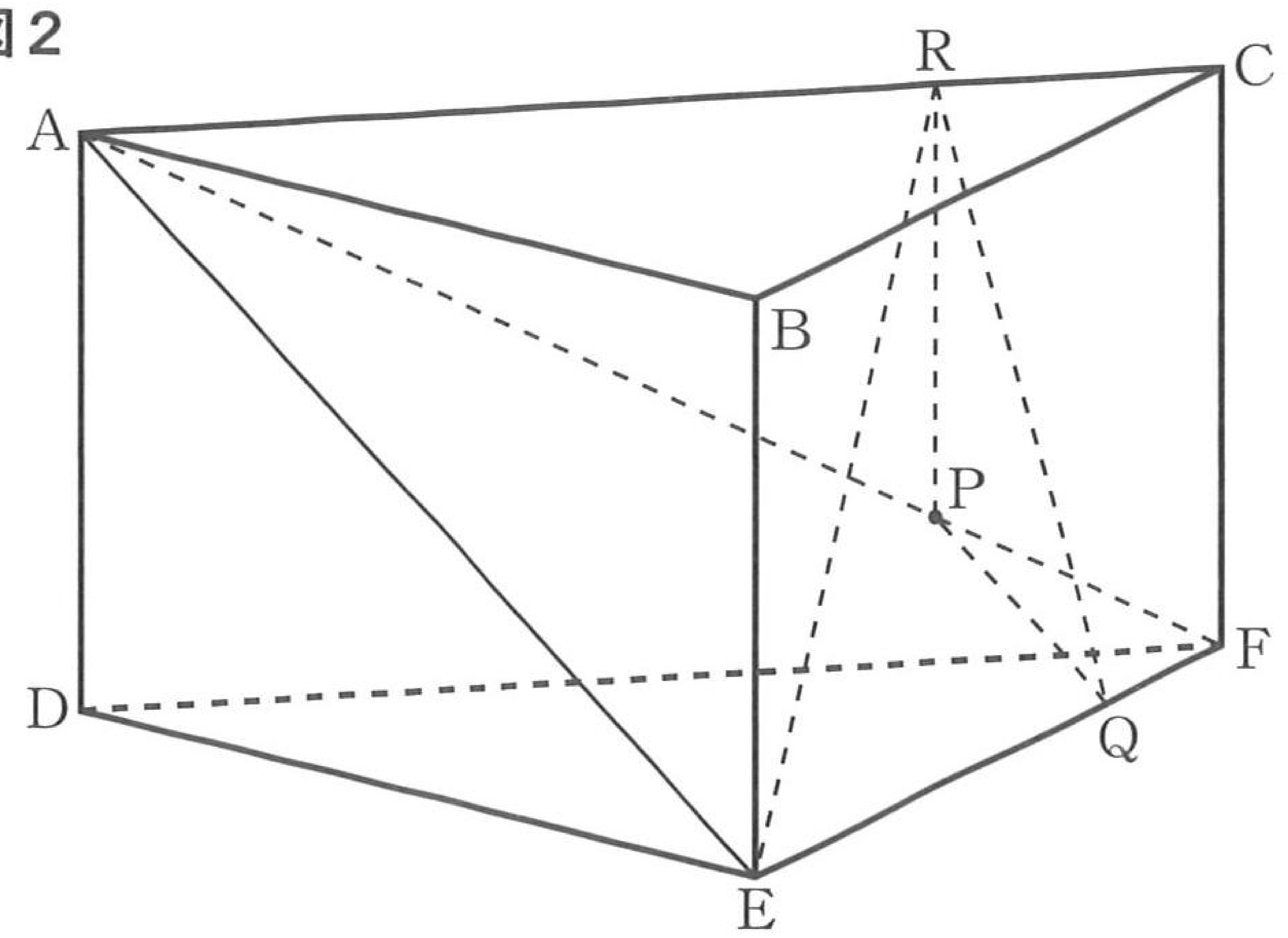
図１



〔問１〕　次の［　　］の中の「**さ**」「**し**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。
　△AEF の面積は，［**さし**］cm² である。

〔問２〕　次の［　　］の中の「**す**」「**せ**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。
　右の**図２**は，**図１**において，
線分 AF 上に点 P をとり，点 P を通り線分 AE に平行な直線と辺 EF との交点を Q，点 P を通り辺 CF に平行な直線と辺 AC との交点を R とし，
四角すい R－AEQP をつくった場合を表している。
　AP：PF＝3：1 のとき，
四角すい R－AEQP の体積は，
［**すせ**］cm³ である。

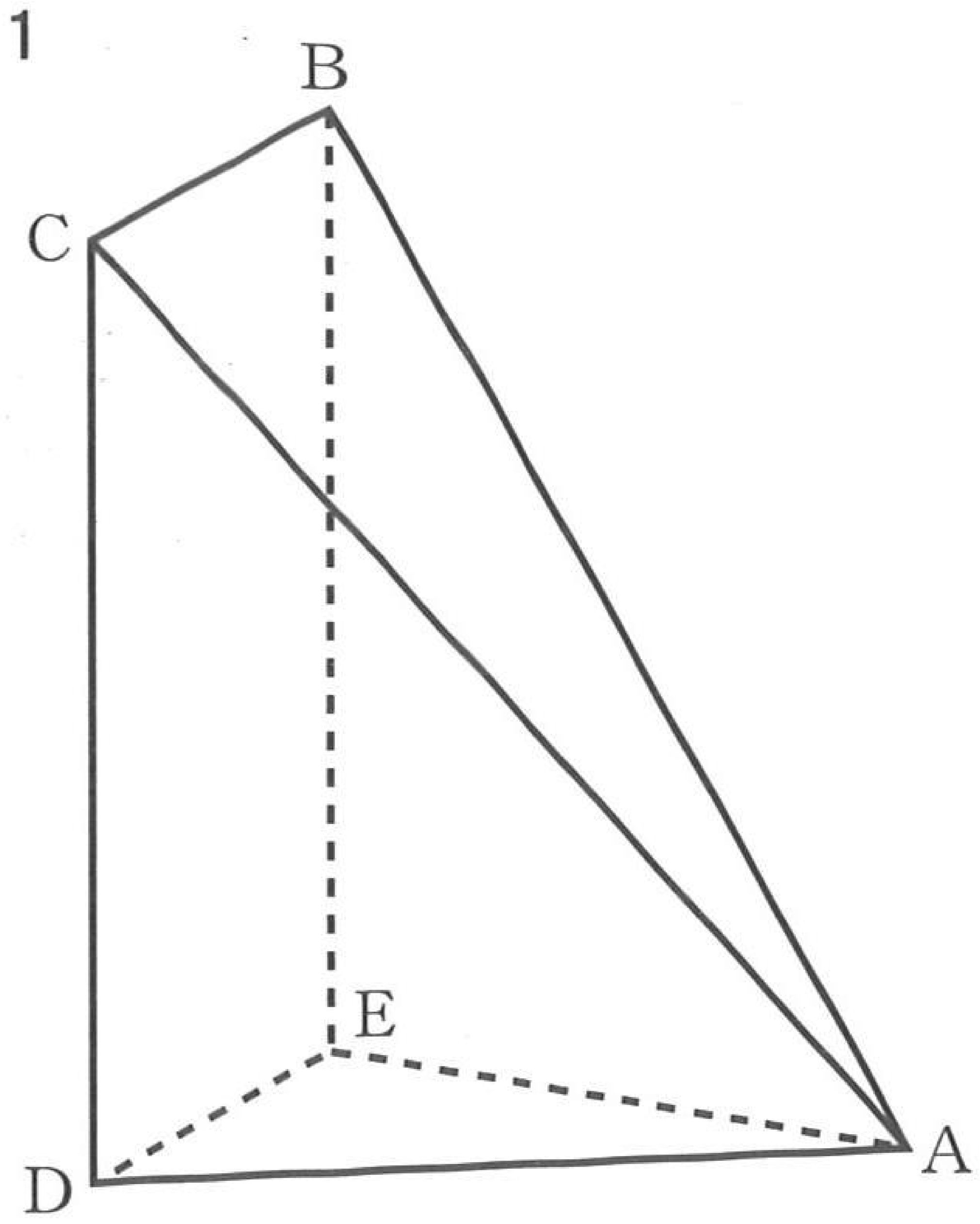
図２



5 右の**図1**に示した立体 A－BCDE は，底面 BCDE が長方形で，∠AEB＝∠AED＝90°，AE＝8 cm，BC＝6 cm，CD＝12 cm の四角すいである。

次の各問に答えよ。

図1



〔問1〕 次の □ の中の「**き**」に当てはまる数字を答えよ。

辺 BC とねじれの位置にある辺の数は，**き** である。

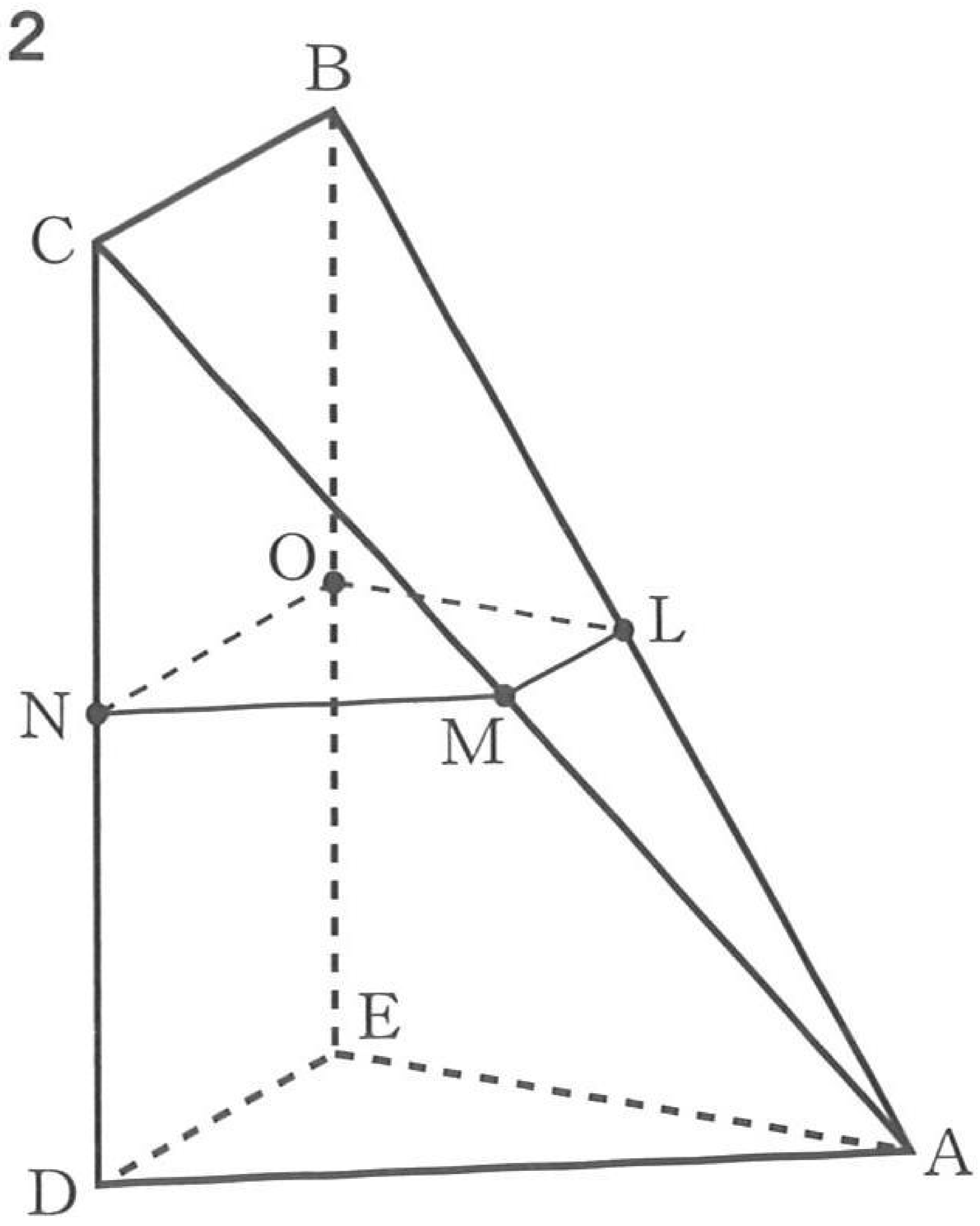
〔問2〕 次の □ の中の「**く**」「**け**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

右の**図2**は，**図1**において，辺 AB，AC，CD，BE の中点をそれぞれ L，M，N，O とした場合を表している。

4点 L，M，N，O は同一平面上にあり，その平面は面 ADE に平行である。

このとき，5つの面 LMNO，BCML，BCNO，BOL，CNM に囲まれた立体の体積は，**くけ** cm^3 である。

図2

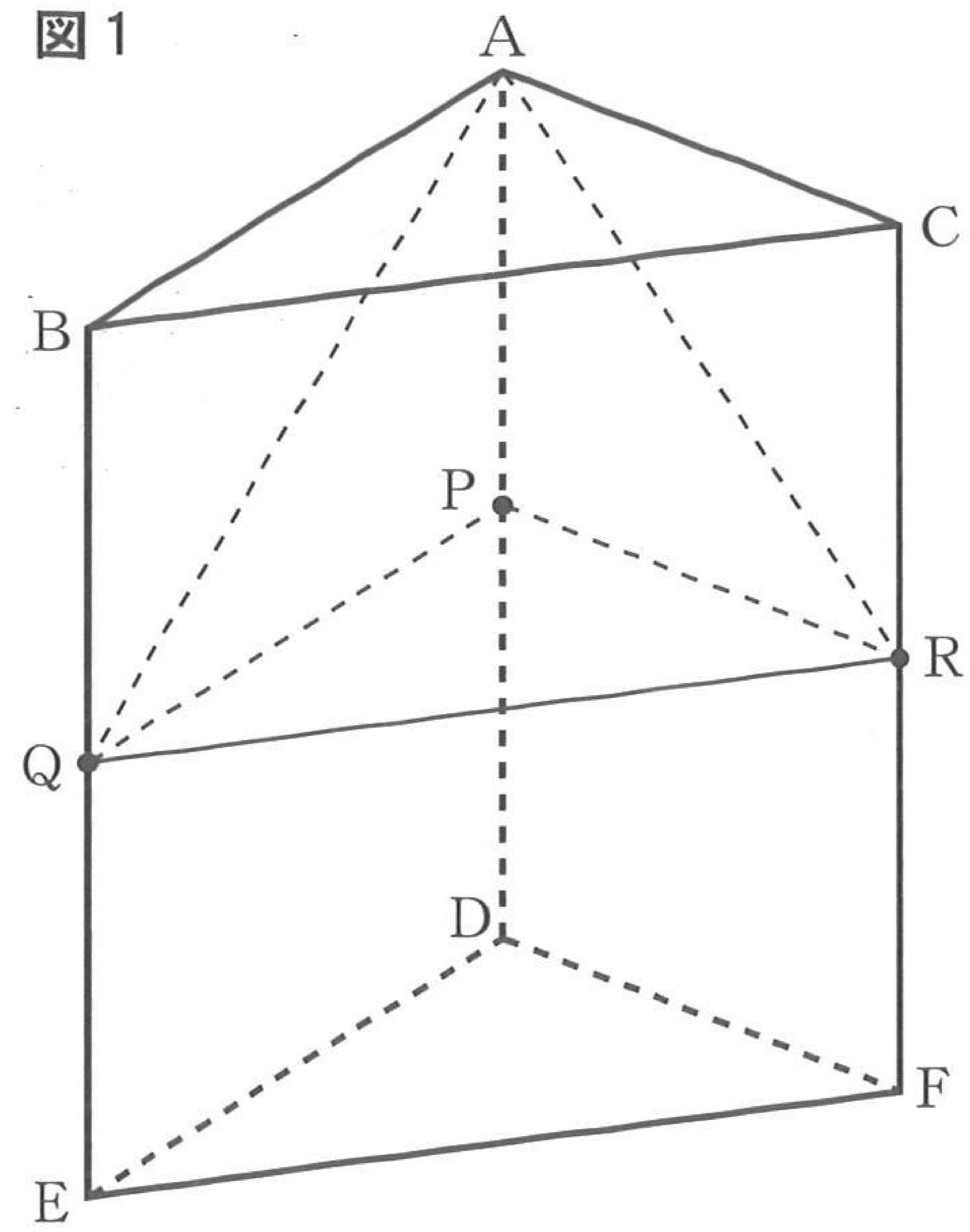


5 右の**図１**に示した立体 ABC－DEF は，AB＝8 cm，AC＝6 cm，AD＝12 cm，BC＝10 cm，∠BAC＝∠BAD＝∠CAD＝90° の三角柱である。

辺 AD，BE，CF の中点をそれぞれ P，Q，R とし，頂点 A と点 Q，頂点 A と点 R，点 P と点 Q，点 P と点 R，点 Q と点 R をそれぞれ結ぶ。

次の各問に答えよ。

図１



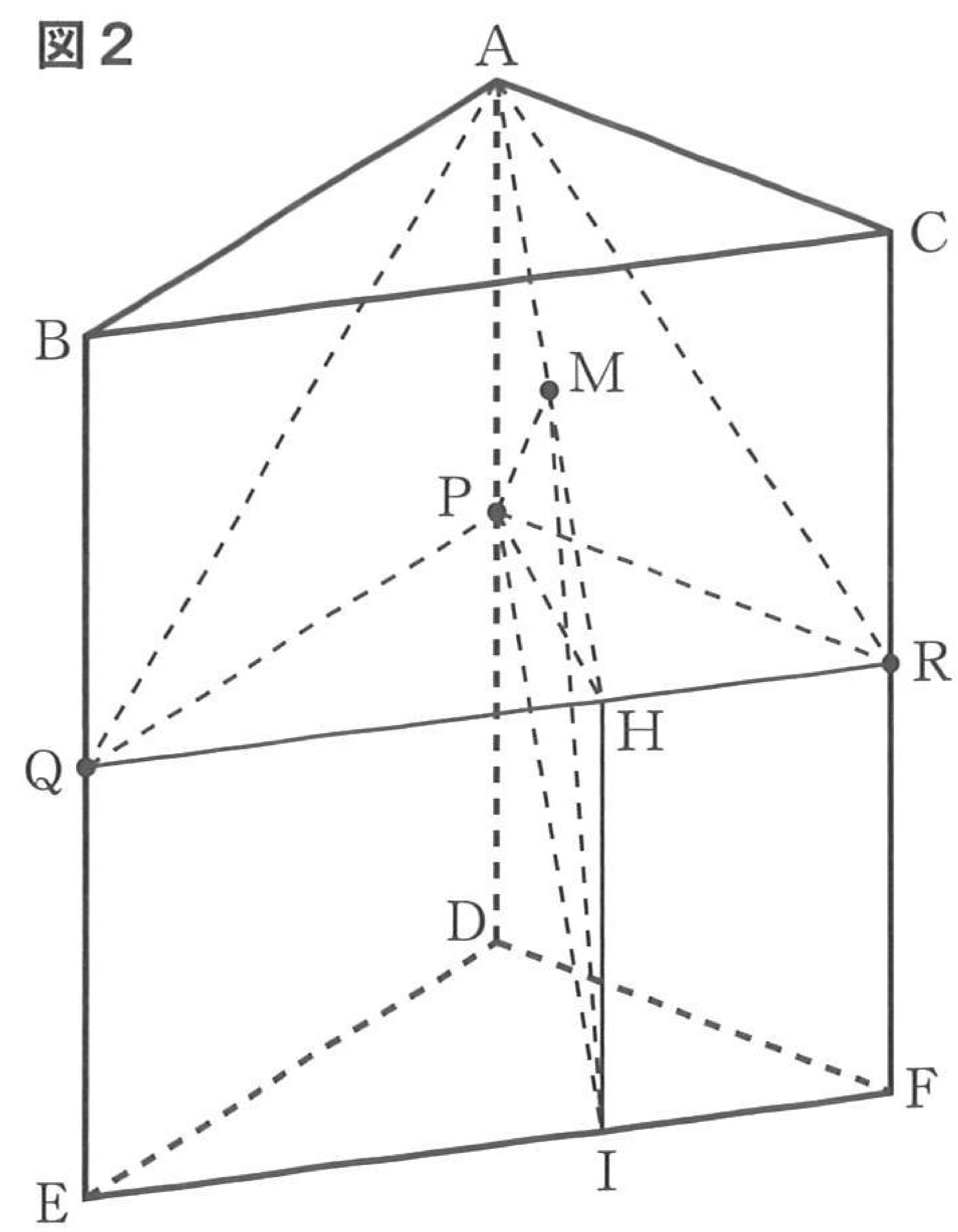
〔問１〕 次の $\boxed{}$ の中の「**く**」「**け**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

四面体 APQR の体積は，$\boxed{\textbf{くけ}}$ cm³ である。

〔問２〕 右の**図２**は，**図１**において，点 P から線分 QR にひいた垂線と線分 QR との交点を H，点 H から辺 EF にひいた垂線と辺 EF との交点を I，線分 AH の中点を M とし，△MPI をつくった場合を表している。

△MPI の面積は何 cm² か。

図２



２０２３年11月

5 右の**図１**に示した立体 ABC－DEF は,

AB＝8 cm，BC＝6 cm，CA＝AD＝10 cm，

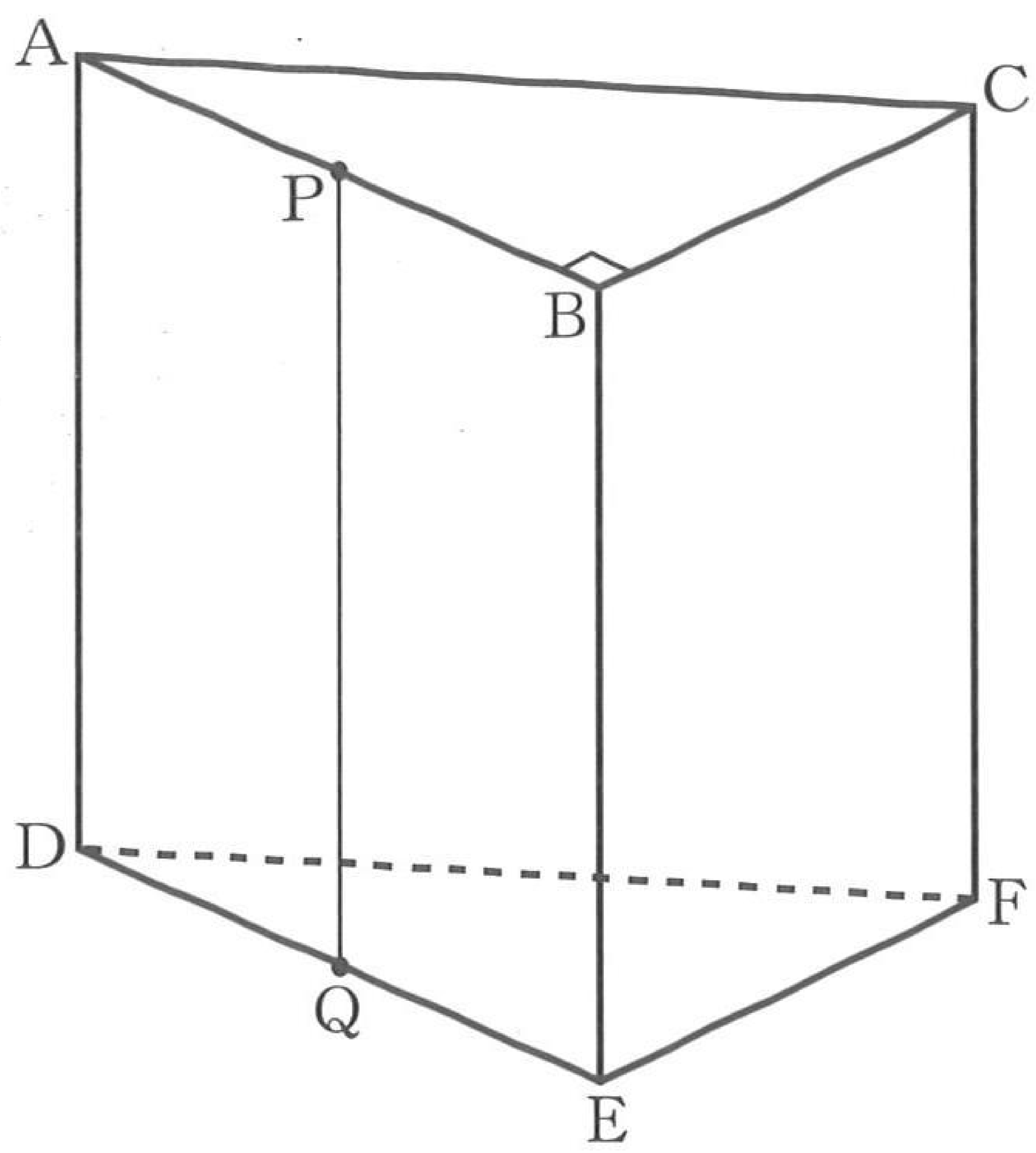
∠ABC＝∠ABE＝∠CBE＝90° の三角柱である。

辺 AB 上に点 P，辺 DE 上に点 Q を，AP＝DQ となるようにとる。

点 P と点 Q を結ぶ。

次の各問に答えよ。

図１



〔問１〕 次の $\boxed{}$ の中の「**か**」「**き**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

頂点 C と点 P，頂点 F と点 Q をそれぞれ結ぶ。

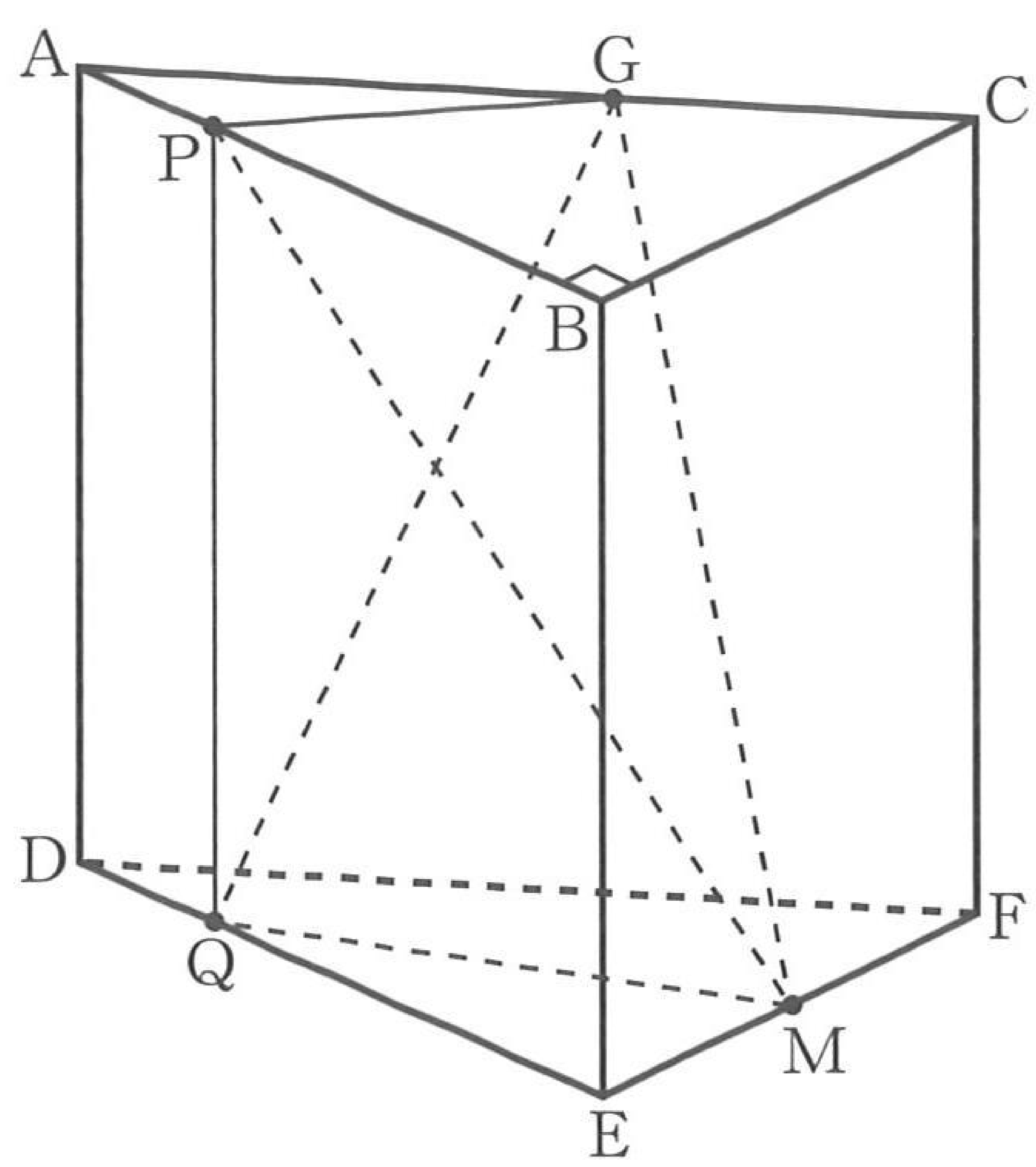
点 P が辺 AB の中点になるとき，三角柱 APC－DQF の表面積から，三角柱 BCP－EFQ の表面積をひいた差は，$\boxed{\text{かき}}$ cm^2 である。

〔問２〕 次の $\boxed{}$ の中の「**く**」「**け**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

右の**図２**は，**図１**において，辺 EF の中点を M とし，辺 AC 上に点 G を AG：GC＝3：2 となるようにとり，四面体 GPQM をつくった場合を表している。

AP＝2 cm のとき，四面体 GPQM の体積は，$\boxed{\text{くけ}}$ cm^3 である。

図２



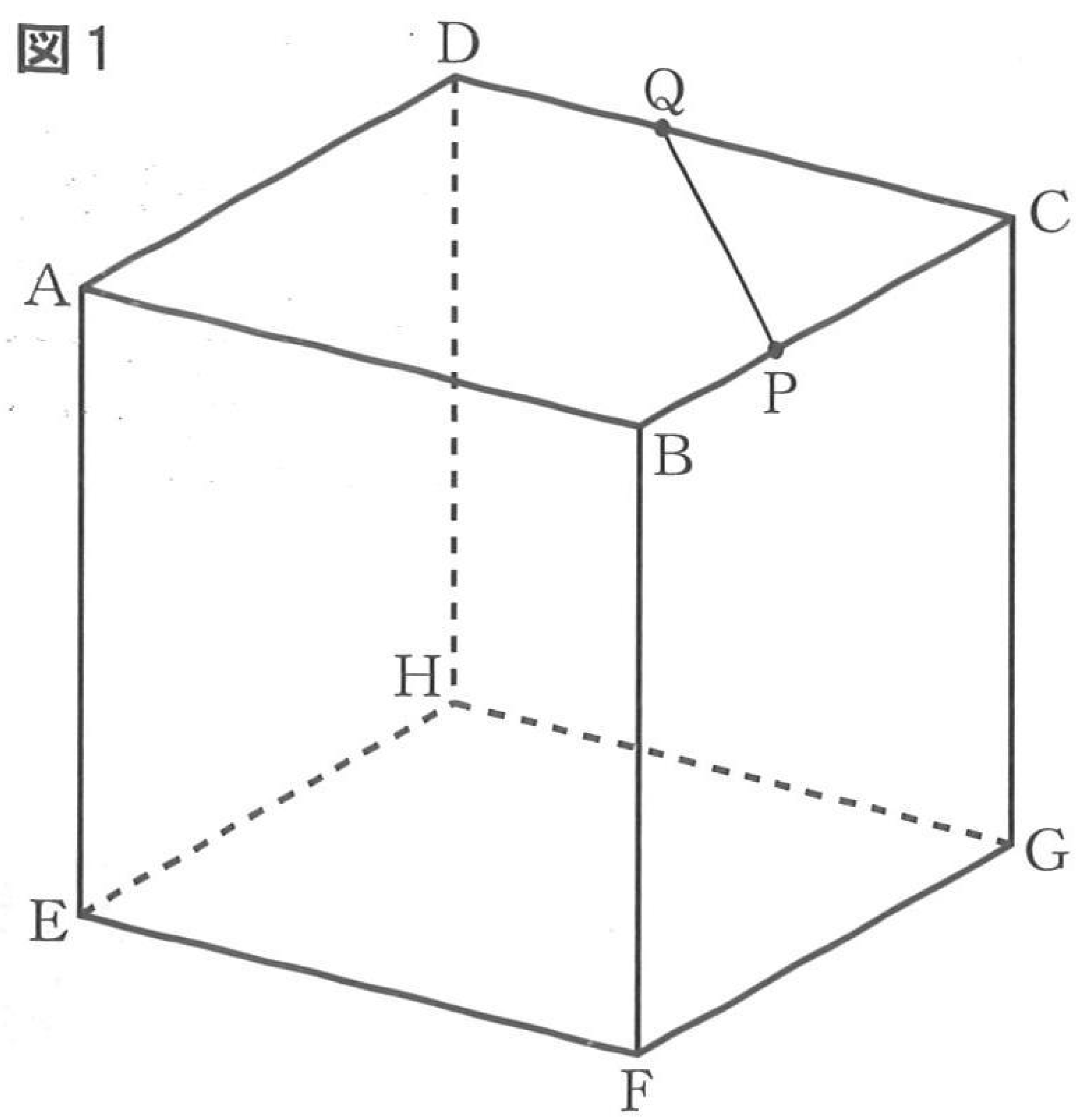
問題（第3回）

5 右の**図１**に示した立体 ABCD－EFGH は，１辺の長さが 6 cm の立方体である。

辺 BC 上に点 P，辺 CD 上に点 Q を，CP＝CQ となるようにとり，点 P と点 Q を結ぶ。

次の各問に答えよ。

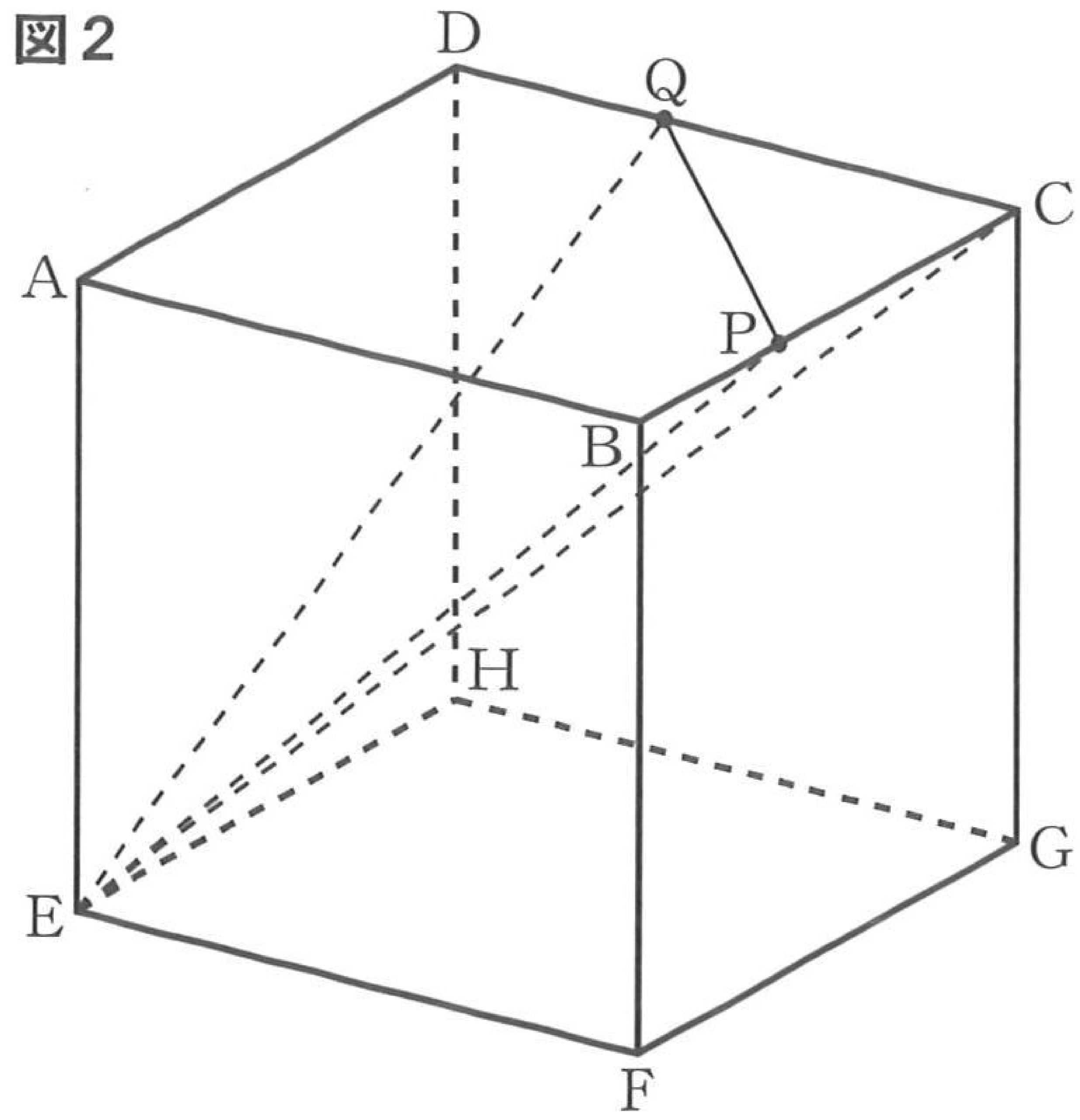
図１



〔問１〕 右の**図２**は，**図１**において，三角すい E－CPQ をつくった場合を表している。

三角すい E－CPQ の体積が 16 cm^3 のとき，線分 CP の長さを求めよ。

図２



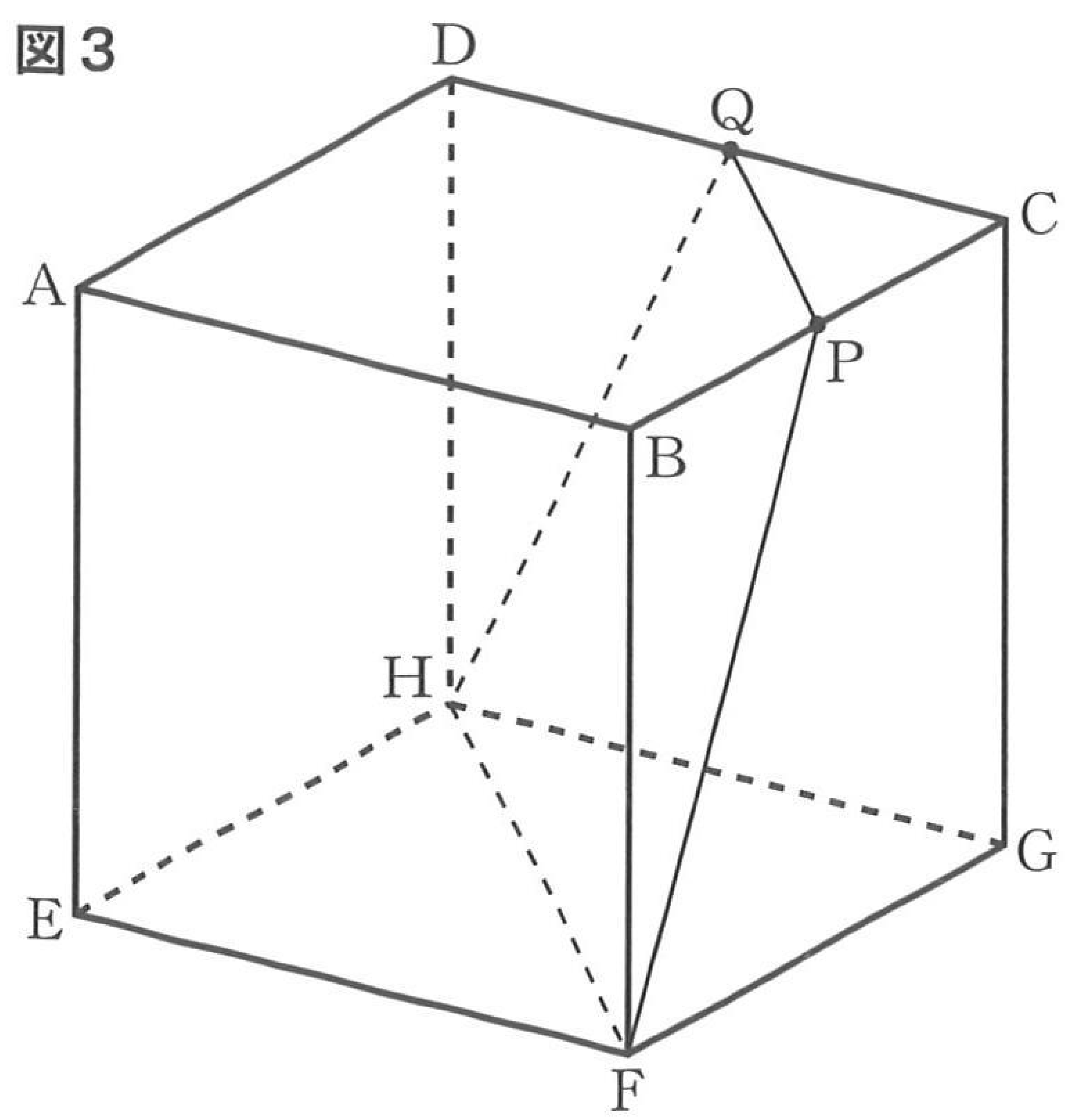
〔問２〕 次の $\boxed{}$ の中の「**け**」「**こ**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

右の**図３**は，**図１**において，点 P が辺 BC の中点のとき，立体 CPQ－GFH をつくった場合を表している。

立体 CPQ－GFH の体積は，

$\boxed{\text{けこ}}$ cm^3 である。

図３



問題（第４回）

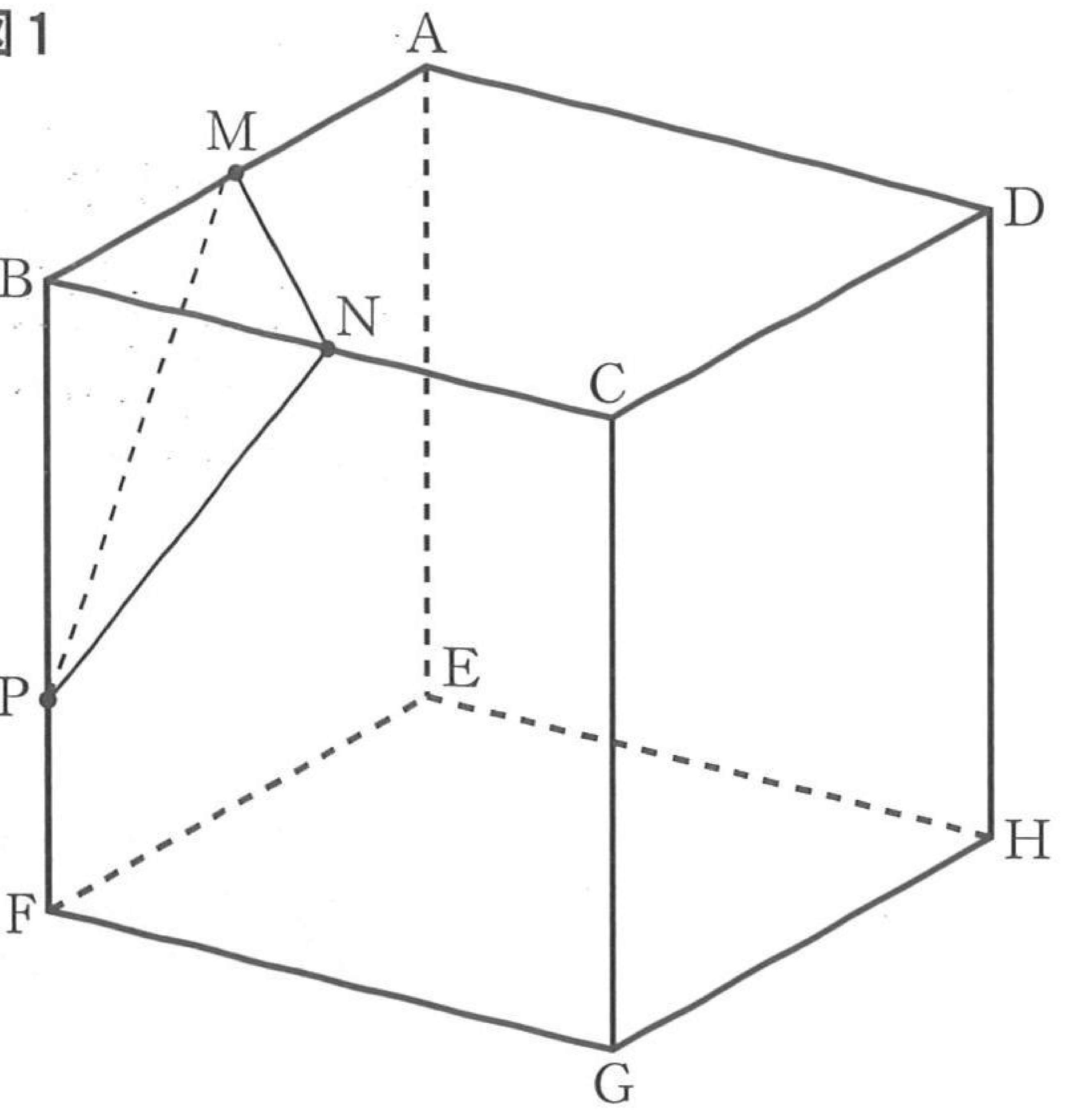
5 右の**図１**に示した立体 ABCD－EFGH は，１辺が 12 cm の立方体である。

辺 AB，BC の中点をそれぞれ M，N とする。

辺 BF 上に点 P をとり，点 M と点 N，点 M と点 P，点 N と点 P をそれぞれ結ぶ。

次の各問に答えよ。

図１



〔問１〕 次の □ の中の「**さ**」「**し**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

MP＝10 cm のとき，三角すい P－BMN の体積は，**さし** cm^3 である。

〔問２〕 次の □ の中の「**す**」「**せ**」「**そ**」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

右の**図２**は，**図１**において，点 P が辺 BF の中点になるとき，立方体 ABCD－EFGH から三角すい P－BMN を取り除いた立体を表している。

この立体で，辺 MP の中点を I とし，3 点 A，I，G を通る平面と辺 NP との交点を J とする。

このとき，線分 PJ の長さは，

$\dfrac{\boxed{す}\sqrt{\boxed{せ}}}{\boxed{そ}}$ cm である。

図２