

第4章 表面上の道のり

基本 01～02

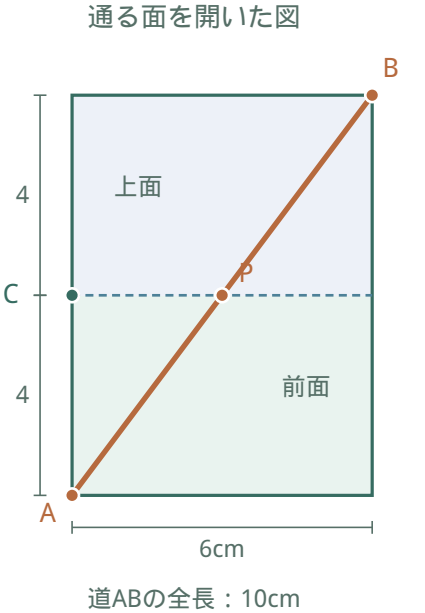
太線は道、点線は折り目や補助線です。長さは問題の条件を使って考えましょう。

01 2つの面を開いて考える

基本

横6cm、奥行き4cm、高さ4cmの直方体です。図は前面と上面を開いたものです。AからBへの道は図で一直線になり、その長さは10cmです。

- (1) 開いた長方形のたての長さは何cmですか。
- (2) 立体の表面上での、AからBまでの道の長さは何cmですか。
- (3) 道が折り目と交わる点をPとします。CPは何cmですか。



答え

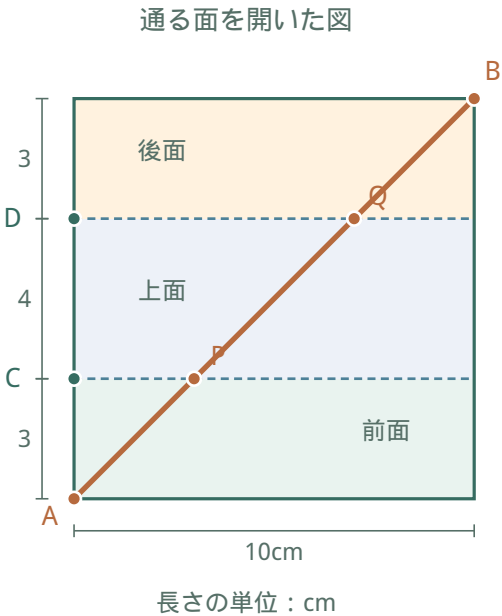
(1)	_____ cm	(2)	_____ cm	(3)	_____ cm
-----	----------	-----	----------	-----	----------

02 3つの面を通る道

基本

横10cm、奥行き4cm、高さ3cmの直方体です。前面・上面・後面を図のように開きます。この順に通る最短の道は、図の直線ABです。

- (1) 開いた図のたての長さは何cmですか。
- (2) 最初の折り目を通る点Pについて、CPは何cmですか。
- (3) 次の折り目を通る点Qについて、DQは何cmですか。



答え

(1)	_____ cm	(2)	_____ cm	(3)	_____ cm
-----	----------	-----	----------	-----	----------

第4章 表面上の道のり

基本 03～04

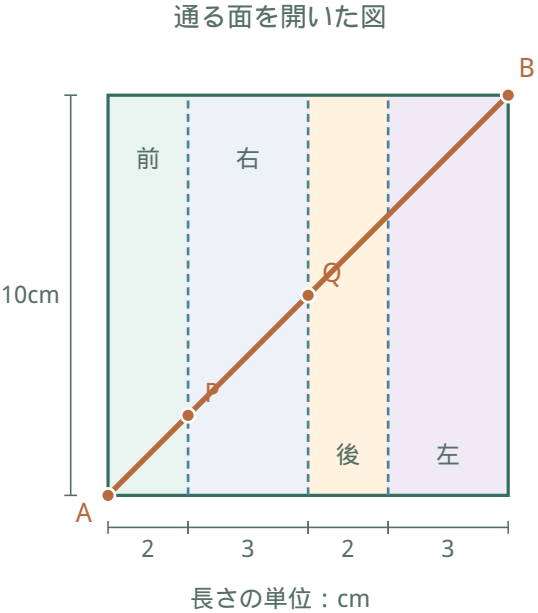
太線は道、点線は折り目や補助線です。長さは問題の条件を使って考えましょう。

03 直方体の側面を1周する

基本

底面が2 cm×3 cm、高さ10cmの直方体です。側面を前→右→後→左の順に1周し、Aの真上のBまで進みます。道は展開図で一直線です。

- (1) 開いた図の横の長さは何cmですか。
- (2) 1 面目を出る点Pの、底面からの高さは何cmですか。
- (3) 2 面目を出る点Qの、底面からの高さは何cmですか。



答え

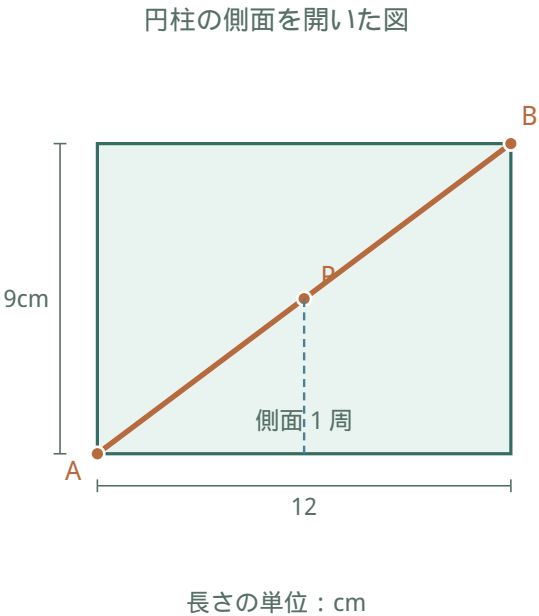
(1)	_____ cm	(2)	_____ cm	(3)	_____ cm
-----	----------	-----	----------	-----	----------

04 円柱を半周したときの高さ

基本

底面の円周12cm、高さ9 cmの円柱です。下のAから、真上のBまで側面をちょうど1周する最短の道を考えます。図は側面を開いたものです。

- (1) 開いた長方形の横の長さは何cmですか。
- (2) 半周したところPの、底面からの高さは何cmですか。



答え

(1)	_____ cm	(2)	_____ cm
-----	----------	-----	----------

第4章 表面上の道のり

標準 05～06

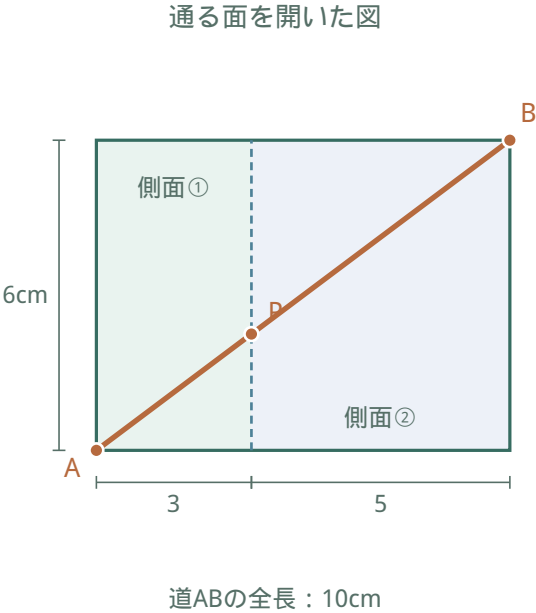
太線は道、点線は折り目や補助線です。長さは問題の条件を使って考えましょう。

05 幅のちがう2面を通る

標準

底面の辺が3 cm・4 cm・5 cm、高さ6 cmの三角柱です。幅3 cm、5 cmの2面をこの順に通る最短の道ABを考えます。道の全長は10cmです。

- (1) 2面を開いた長方形の横の長さは何cmですか。
- (2) 面の境目を通る点Pの、底面からの高さは何cmですか。
- (3) AからPまでの道の長さは何cmですか。



答え

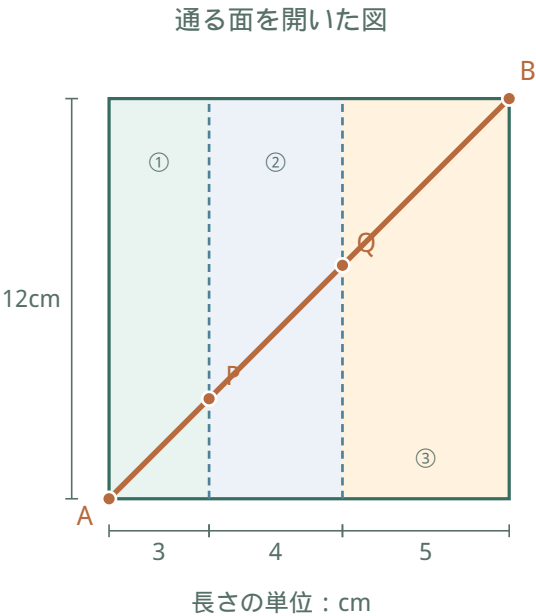
(1)	_____ cm	(2)	_____ cm	(3)	_____ cm
-----	----------	-----	----------	-----	----------

06 三角柱の側面を1周する

標準

底面の辺が3 cm・4 cm・5 cm、高さ12cmの三角柱です。幅3 cm→4 cm→5 cmの順に側面を1周し、Aの真上のBへ進みます。道は展開図で一直線です。

- (1) 展開図の横の長さは何cmですか。
- (2) 1面目を出る点Pの、底面からの高さは何cmですか。
- (3) 2面目を出る点Qの、底面からの高さは何cmですか。



答え

(1)	_____ cm	(2)	_____ cm	(3)	_____ cm
-----	----------	-----	----------	-----	----------

第4章 表面上の道のり

標準 07～08

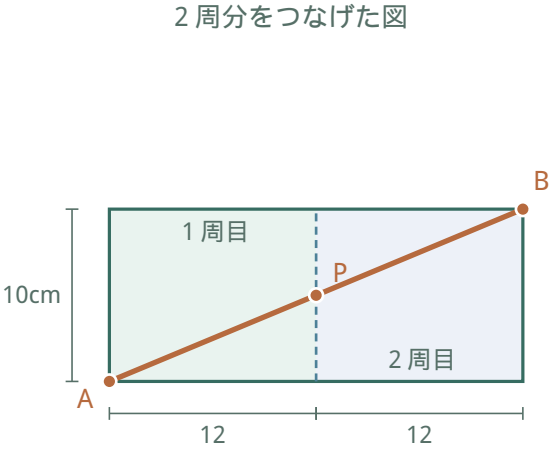
太線は道、点線は折り目や補助線です。長さは問題の条件を使って考えましょう。

07 円柱を2周する道

標準

底面の円周12cm、高さ10cmの円柱です。下のAから真上のBまで、側面をちょうど2周する最短の道は26cmです。1周したところをPとします。

- (1) 2周分を開いた図の横の長さは何cmですか。
- (2) Pの、底面からの高さは何cmですか。
- (3) AからPまでの道の長さは何cmですか。



道ABの全長：26cm

答え

(1)	_____ cm	(2)	_____ cm	(3)	_____ cm
-----	----------	-----	----------	-----	----------

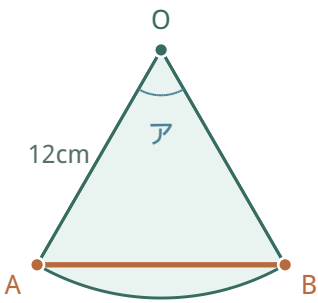
08 円すいを1周する最短の道

標準

底面の半径2cm、母線12cmの円すいです。図は側面を開いたものです。組み立てるとAとBが重なります。円周率は3.14とします。

- (1) 底面の円周は何cmですか。
- (2) おうぎ形の中心角アは何度ですか。
- (3) 側面を1周する最短の道ABは何cmですか。

円すいの側面を開いた図



底面の半径：2cm
組み立てるとAとBは同じ点です。

答え

(1)	_____ cm	(2)	_____ 度	(3)	_____ cm
-----	----------	-----	---------	-----	----------

第4章 表面上の道のり

応用 09～10

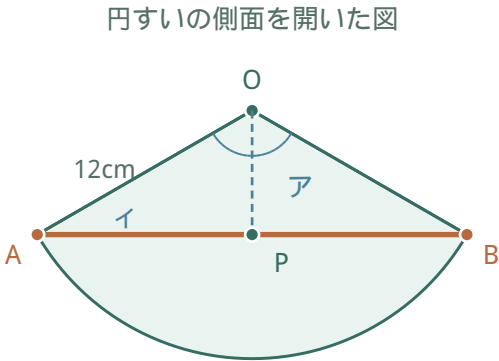
太線は道、点線は折り目や補助線です。長さは問題の条件を使って考えましょう。

09 道から頂点までの距離

応用

底面の半径 4 cm、母線 12 cm の円すいです。図は側面を開いたものです。1 周する最短の道 AB の中点を P とします。

- (1) おうぎ形の中心角アは何度ですか。
- (2) 角イは何度ですか。
- (3) OPは何cmですか。



底面の半径：4 cm
組み立てると A と B は同じ点です。

答え

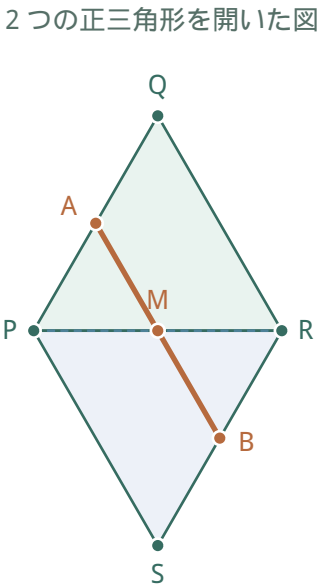
(1)	度	(2)	度	(3)	cm
-----	---	-----	---	-----	----

10 正四面体の 2 面を開く

応用

1 辺 6 cm の正四面体 PQRS です。A は辺 PQ、B は辺 RS の中点です。図のように面 PQR と面 PRS を開き、この 2 面を通る最短の道を考えます。

- (1) 2 つの面の共通の辺はどれですか。
- (2) 道が共通の辺を通る点を M とすると、PMは何cmですか。
- (3) 最短の道 ABは何cmですか。



すべての辺が 6 cm。A・B は中点です。

答え

(1)		(2)	cm	(3)	cm
-----	--	-----	----	-----	----

第4章 表面上の道のり

応用・入試 11～12

太線は道、点線は折り目や補助線です。長さは問題の条件を使って考えましょう。

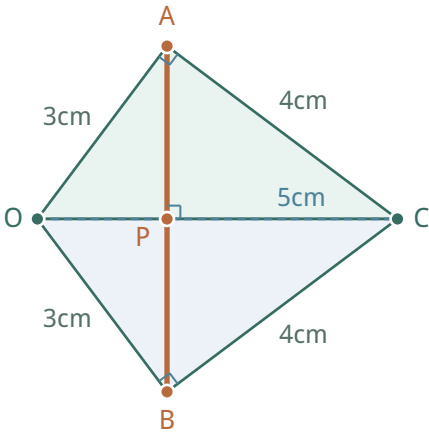
11 面積を使って道を求める

応用

四角すいの2つの側面OAC・OBCを開いた図です。どちらも辺が3 cm・4 cm・5 cmの合同な直角三角形です。この2面だけを通る最短の道ABを考えます。

- (1) 三角形OACの面積は何cm²ですか。
- (2) Aから辺OCへ垂直に引いた線の長さAPは何cmですか。
- (3) 最短の道ABは何cmですか。

合同な2つの側面を開いた図



A・Bの角は直角です。

答え

(1)	_____ cm ²	(2)	_____ cm	(3)	_____ cm
-----	-----------------------	-----	----------	-----	----------

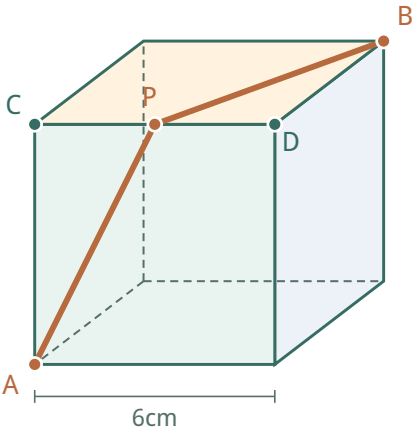
12 立方体の最短の道は何本？

入試チャレンジ

1 辺 6 cmの立方体です。A・Bは同じ面上にない2つの頂点です。表面だけを通る最短の道を考えます。図は、そのうちの1本です。

- (1) 頂点Aに集まる面は、何面ありますか。
- (2) AからBまでの最短の道は、全部で何本ありますか。
- (3) 図の道が辺CDを通る点をPとします。CPは何cmですか。

最短の道の1本を示しています。



AとBは、同じ面上にない頂点です。

答え

(1)	_____ 面	(2)	_____ 本	(3)	_____ cm
-----	---------	-----	---------	-----	----------