

第12章 積み木と投影図

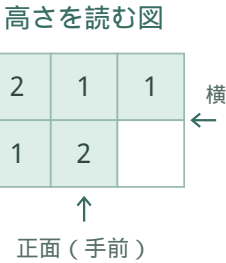
答え・解説

同じ大きさの立方体を、床からすき間なく積みます。上の図の色のマスは1個以上、白は0個です。
正面は上の図の下側。横は右側から見ます（横の図の左は手前、右は奥）。

01 高さから正面の図

基本

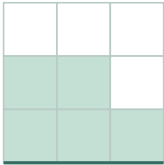
- ① 正面から見ると、前後の積み木が重なります。左・中・右の列で、いちばん高いところを探します。
- ② 左から2段、2段、1段です。それぞれ下からその段数だけぬります。
- ③ 全部の個数は、上の図の数字を足して、 $1+2+2+1+1=7$ 個です。



答え

ぬるマスは解答の方眼で確認

(1) 正面の図



左 ← → 右

(2) 全部の個数

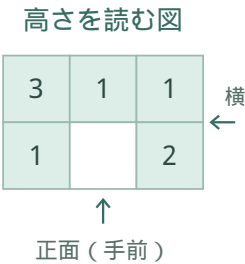
7

個

02 高さから横の図

基本

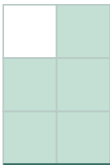
- ① 右側から見ると、左右の積み木が重なります。手前と奥で、それぞれいちばん高いところを探します。
- ② 手前は2段、奥は3段です。横の図では、左の列を2段、右の列を3段ぬります。
- ③ 全部の個数は、 $1+2+3+1+1=8$ 個です。



答え

ぬるマスは解答の方眼で確認

(1) 横の図



手前 ← → 奥

(2) 全部の個数

8

個

第12章 積み木と投影図

答え・解説

同じ大きさの立方体を、床からすき間なく積みます。上の図の色のマスは1個以上、白は0個です。
正面は上の図の下側。横は右側から見ます（横の図の左は手前、右は奥）。

03 正面で重なる積み木

基本

- ① 1段目では、左・中・右の順に3個、2個、2個が重なります。3マスともぬります。
- ② 2段目は、左のマスだけが2個重なります。3段目には重なるマスがありません。
- ③ 正面の図の高さは左から2段、3段、2段です。見える面は、 $2+3+2=7$ マス分です。

正面で重なる個数

	1	
2	1	1
3	2	2

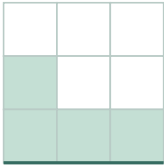
左 ← → 右

黄色のマス：2個以上

数字のあるマスは全部で7つ

答え

(1) 重なるマス



左 ← → 右

(2) 見える面のマス数

7

マス

04 正面と横をかく

基本

- ① 正面の図は、前後の列ごとにいちばん高いところを探します。左から3段、2段、2段です。
- ② 横の図は、左右の列ごとにいちばん高いところを探します。手前から2段、1段、3段です。
- ③ 横の図の左は手前、右は奥です。上の図をそのまま横へ写さないようにしましょう。

高さを読む図

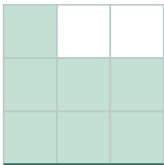
3		2	
	1	1	横 ←
1	2		

↑
正面（手前）

ぬるマスは解答の方眼で確認

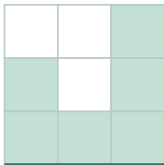
答え

(1) 正面の図



左 ← → 右

(2) 横の図



手前 ← → 奥

第12章 積み木と投影図

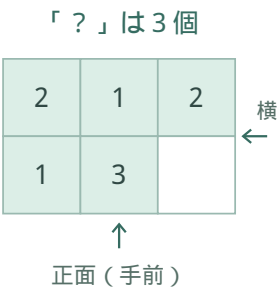
答え・解説

同じ大きさの立方体を、床からすき間なく積みます。上の図の色のマスは1個以上、白は0個です。
正面は上の図の下側。横は右側から見ます（横の図の左は手前、右は奥）。

05 「？」の高さ

標準

- ① 正面の図の中央の列は3段です。上の図の中央の列は、奥が1個なので、手前の「？」が3個になります。
- ② 手前の高さを3個にすると、横の図も手前が3段、奥が2段になり、条件に合います。
- ③ 全部の個数は、 $1 + 3 + 2 + 1 + 2 = 9$ 個です。



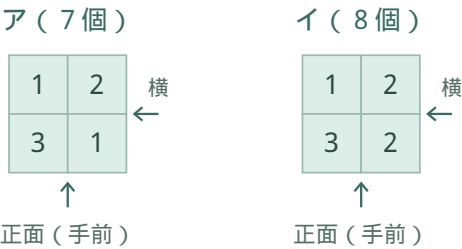
全部で9個

答え	
(1) 3個	(2) 9個

06 同じ投影図でも

標準

- ① アは $3 + 1 + 1 + 2 = 7$ 個、イは $3 + 2 + 1 + 2 = 8$ 個です。イは $8 - 7 = 1$ 個多くなります。
- ② 数字を消すと、上から見た形はどちらも4マスの正方形です。正面は左から3段、2段、横は手前から3段、2段です。
- ③ 3つの投影図は同じでも、重なって見えない積み木があるため、個数は同じとは限りません。



数字を消すと上の形も同じ



答え	
(1) 1個	(2) 同じとは限らない

第12章　積み木と投影図

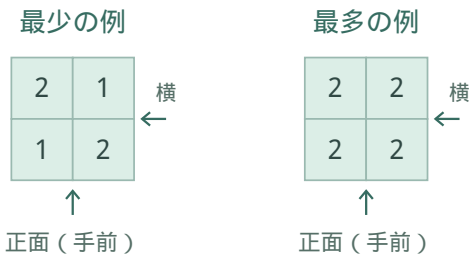
答え・解説

同じ大きさの立方体を、床からすき間なく積みます。上の図の色のマスは1個以上、白は0個です。
正面は上の図の下側。横は右側から見ます（横の図の左は手前、右は奥）。

07　いちばん少なく・多く

標準

- ①　上の図の4マスに、まず1個ずつ置きます。正面も横も2段にするには、少なくとも2か所を2段にします。
- ②　対角の2か所だけを2段にすれば、両方の図に合います。最少は $4 + 2 = 6$ 個です。
- ③　どのマスも2段まで積めます。4マスをすべて2段にすると、最多は $2 \times 4 = 8$ 個です。



6個

8個

数字は、その場所に積む個数

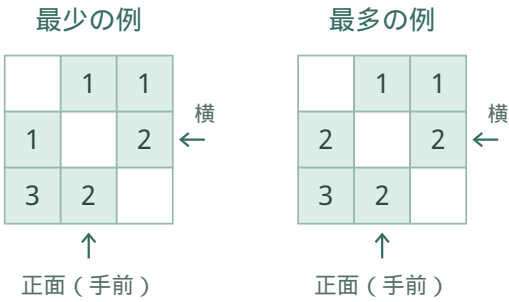
答え

(1)	6	個	(2)	8	個
-----	---	---	-----	---	---

08　空いているマスがあるとき

標準

- ①　横の図から、奥の2か所は1個ずつです。手前を3段にできるのは左だけなので、手前左は3個です。
- ②　正面の中と右を2段にするため、手前中と真ん中の右は2個です。残る真ん中の左を1個にすると、最少は10個です。
- ③　真ん中の左だけは2個まで増やせます。それ以外は増やせないで、最多は $10 + 1 = 11$ 個です。



10個

11個

数字は、その場所に積む個数

答え

(1)	10	個	(2)	11	個
-----	----	---	-----	----	---

第12章 積み木と投影図

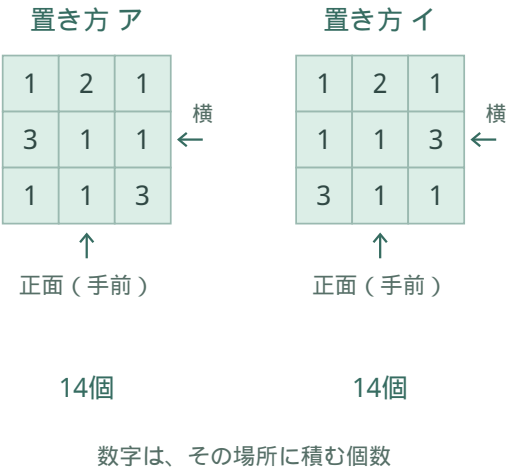
答え・解説

同じ大きさの立方体を、床からすき間なく積みます。上の図の色のマスは1個以上、白は0個です。
正面は上の図の下側。横は右側から見ます（横の図の左は手前、右は奥）。

09 最少の置き方を数える

応用

- ① 9マスに1個ずつ置きます。正面の左と右を3段にするには、少なくとも2か所に2個ずつ足します。
- ② 横の手前と真ん中にも3段が必要です。その2か所を3段にし、奥の中を2段にすれば、 $9 + 2 \times 2 + 1 = 14$ 個です。
- ③ 3段の場所は、手前左と真ん中右、または手前右と真ん中左です。奥の中の2段は共通で、全部で2通りです。



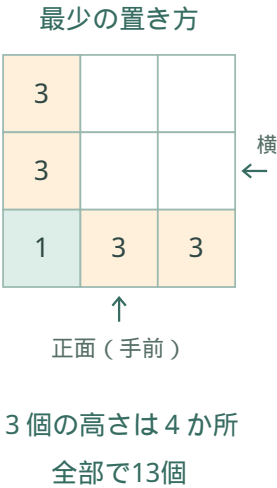
答え

(1) 14	(2) 2
個	通り

10 高さ3が必要な場所

応用

- ① 正面の中と右を3段にするには、手前の中と右を3個にする必要があります。
- ② 横の真ん中と奥を3段にするには、真ん中の左と奥の左も3個です。必要な場所は合計4か所です。
- ③ 残る手前左は1個あれば、上の図に合います。最少は $3 \times 4 + 1 = 13$ 個です。



答え

(1) 4	(2) 13
か所	個

第12章 積み木と投影図

答え・解説

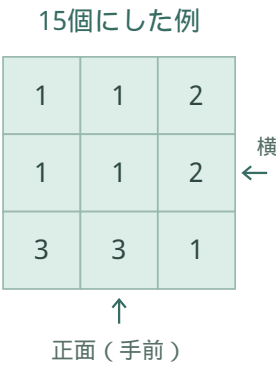
同じ大きさの立方体を、床からすき間なく積みます。上の図の色のマスは1個以上、白は0個です。
正面は上の図の下側。横は右側から見ます（横の図の左は手前、右は奥）。

11 図を変えずに取りのぞく

応用

- ① 9マスに1個ずつ残します。手前の左と中は3個のままです。真ん中と奥は、1か所ずつを2個にすれば、最少は $9 + 2 \times 2 + 2 = 15$ 個です。
- ② 図の例のように正面の右も2段にできるので、 $20 - 15 = 5$ 個取りのぞけます。
- ③ 真ん中と奥で2個にする場所は各3通り。両方とも右以外の4通りを除き、 $3 \times 3 - 2 \times 2 = 5$ 通りです。表の○を数えて確かめましょう。

2個にする場所	奥の左	奥の中	奥の右
真ん中の左	×	×	○
真ん中の中	×	×	○
真ん中の右	○	○	○



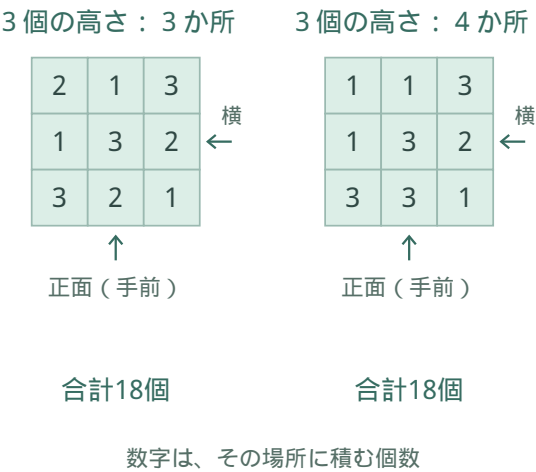
$20 - 15 = 5$ 個
表の○が5つ → 5通り

答え	
(1) 5 個	(2) 5 通り

12 合計18個と高さ3

入試チャレンジ

- ① 正面の3列を3段にするので、3個の高さが少なくとも3か所必要です。図の例のように、18個でつくれます。
- ② 上の図の9マスに1個ずつ置くと9個です。3個の高さを5か所にすると、 $9 + 2 \times 5 = 19$ 個になり、18個を超えます。
- ③ 3個の高さは多くても4か所です。もう1つの図の例は、 $3 \times 4 + 2 + 1 \times 4 = 18$ 個で条件に合います。



答え	
(1) 3 か所	(2) 4 か所