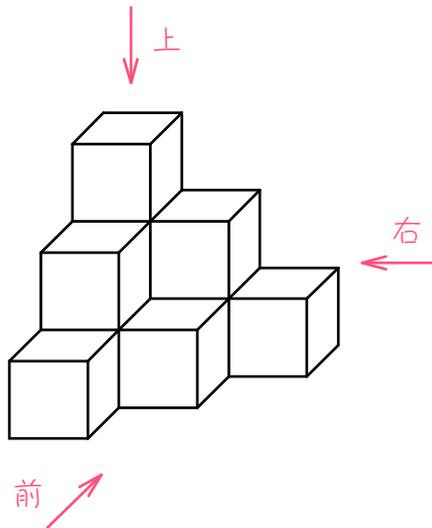


ステップ1 3方向×2

1 右の立体は、1辺が1cmの立方体の積み木を10個組み合わせたものです。この立体の表面積を次のようにして求めました。()にあてはまる数を求めなさい。

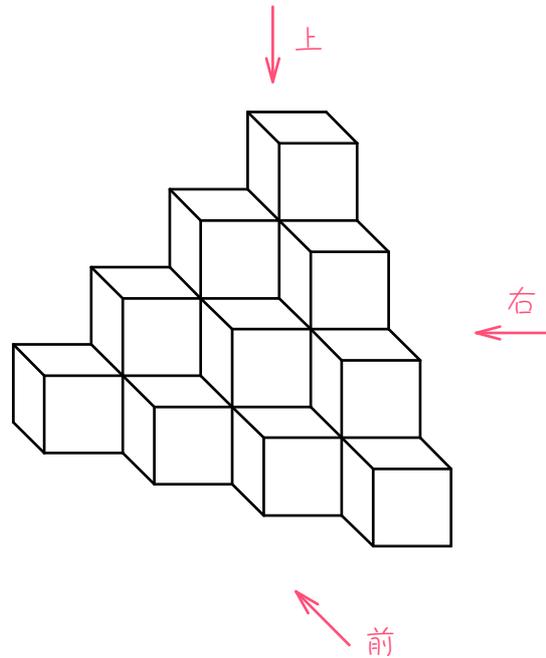


- (1) 上から見たときに見える面積は () cm^2 です。
- (2) 下から見たときに見える面積は () cm^2 です。
- (3) 左から見たときに見える面積は () cm^2 です。
- (4) 右から見たときに見える面積は () cm^2 です。
- (5) 前から見たときに見える面積は () cm^2 です。
- (6) 後ろから見たときに見える面積は () cm^2 です。
- (7) 全表面積は () cm^2 です。

2

右の立体は、1辺が2 cmの立方体の積み木を組み合わせたものです。

この立体の表面積を求めようと思います。



(1) 1辺 2 cmの正方形を1面と数えると、

- ① 上から見たときに見えるのは () 面です。
- ② 左から見たときに見えるのは () 面です。
- ③ 前から見たときに見えるのは () 面です。
- ④ 外から見えるのは全部で () 面です。

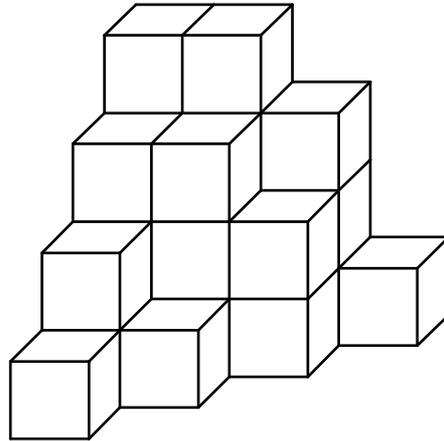
(2) (1)のとき、1つの面の面積は () cm^2 です。

(3) (1)(2)より、全表面積は () cm^2 です。

3

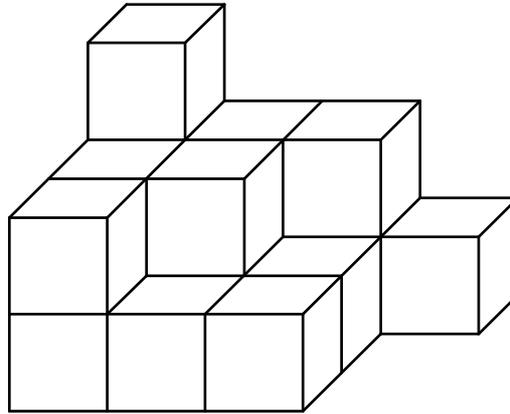
右の立体は、1辺が1cmの立方体の積み木を組み合わせたものです。

この立体の表面積を求めなさい。



4

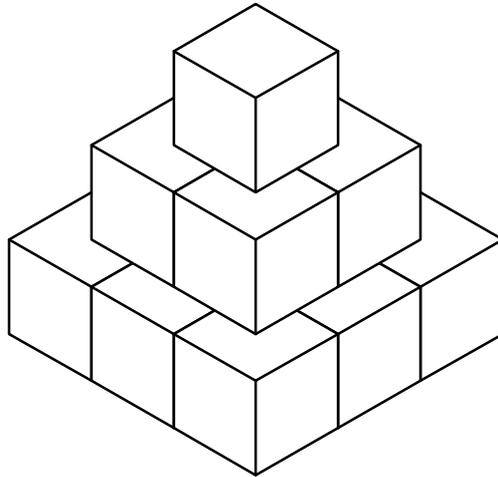
1辺が2 cmの立方体を使って、図のような立体を作りました。この立体の表面積を求めなさい。



6

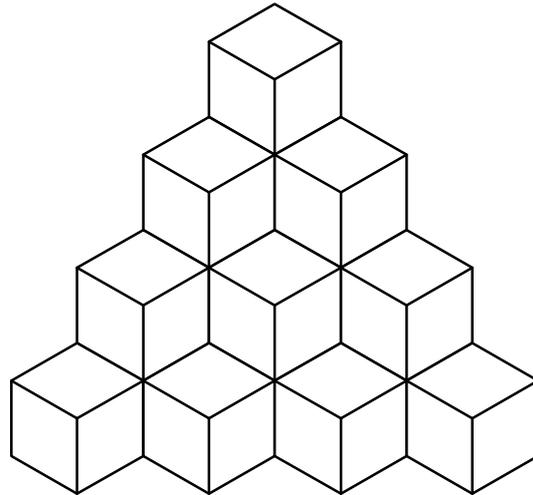
右の立体は、1辺が1cmの立方体の積み木を組み合わせたものです。

この立体の表面積を求めなさい。



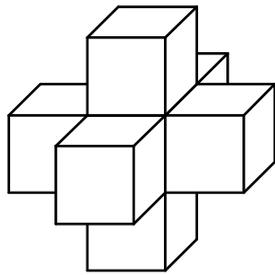
7

図のように、1辺が2 cmの立方体の積み木を何段か積み上げて、立体を作ります。このようにして 10段積み上げたときの表面積を求めなさい。10段積み上げたときの投影図（前から見た図・上から見た図・右から見た図）を描いて考えなさい。

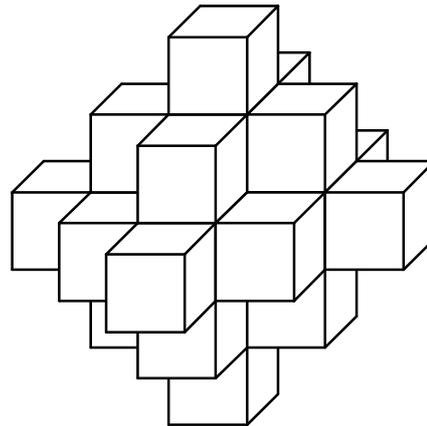


8

1辺の長さが1cmの立方体Aがいくつかあります。Aの各面にAをつけ、これを立体1とします。立体1の各面にAを取りつけ、これを立体2とします。立体2の各面にAを取りつけ、これを立体3とします。



【立体1】

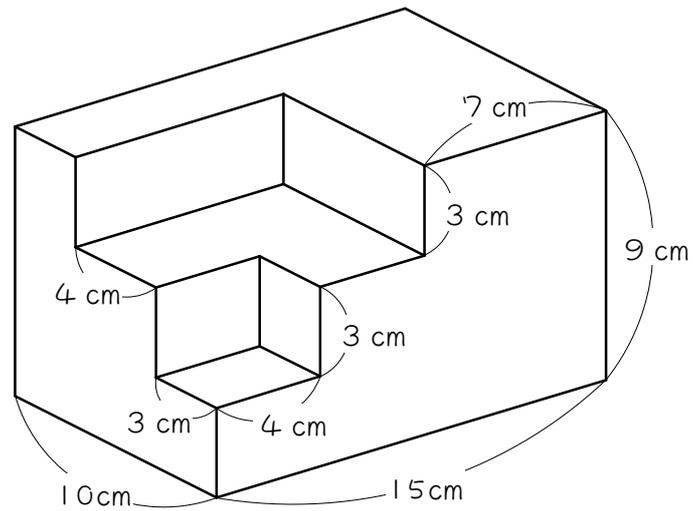


【立体2】

- (1) 立体1の表面積を求めなさい。
- (2) 立体2の表面積を求めなさい。
- (3) 立体3の表面積を求めなさい。

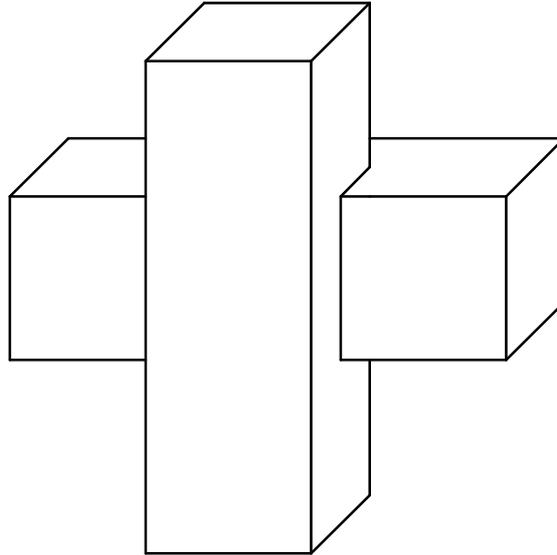
9

直方体の1つのすみから直方体を切り取り、さらに、また直方体を切り取ったところ、図のような立体になりました。この立体の体積と表面積を求めなさい。



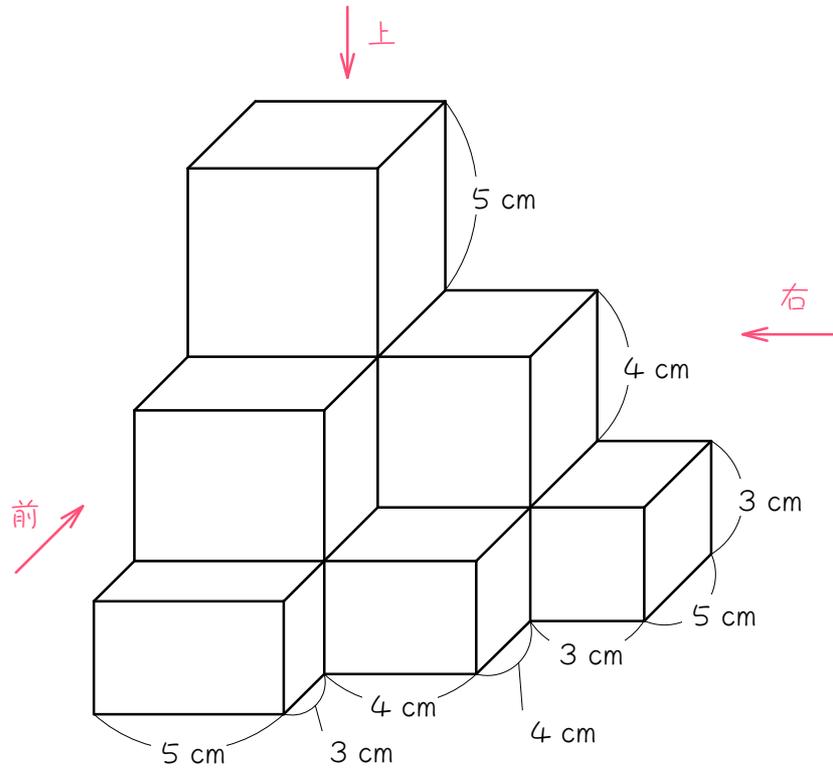
10

底面が1辺4 cmの正方形で、高さが12 cmの四角柱2個が図のようにたがいに2 cmずつくいこんで直角にかみあっています。このとき、この立体の表面積は何 cm^2 ですか。





右のような、直方体を組み合わせで作った立体があります。



(1) 上から見たときに見える面積は () cm^2 です。

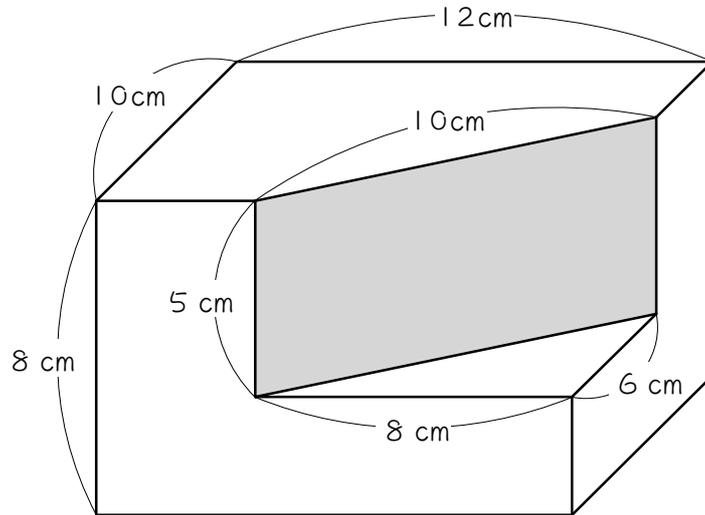
(2) 右から見たときに見える面積は () cm^2 です。

(3) 前から見たときに見える面積は () cm^2 です。

(4) 全表面積は () cm^2 です。

ステップ2 斜めの面がある問題

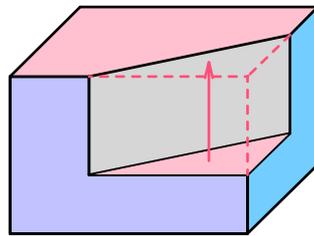
12 次の図は、直方体から三角柱を取りのぞいた立体です。



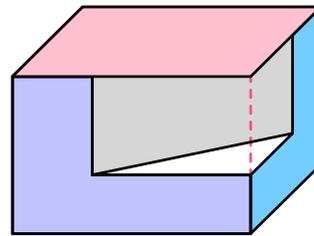
- (1) 上から見たときに見える面積 (色のついた面はのぞく) は () cm^2 です。
- (2) 下から見たときに見える面積 (色のついた面はのぞく) は () cm^2 です。
- (3) 左から見たときに見える面積 (色のついた面はのぞく) は () cm^2 です。
- (4) 右から見たときに見える面積 (色のついた面はのぞく) は () cm^2 です。
- (5) 前から見たときに見える面積 (色のついた面はのぞく) は () cm^2 です。
- (6) 後ろから見たときに見える面積 (色のついた面はのぞく) は () cm^2 です。
- (7) 斜めの面の面積 (色のついた面) は () cm^2 です。
- (8) 全表面積は () cm^2 です。

13☆

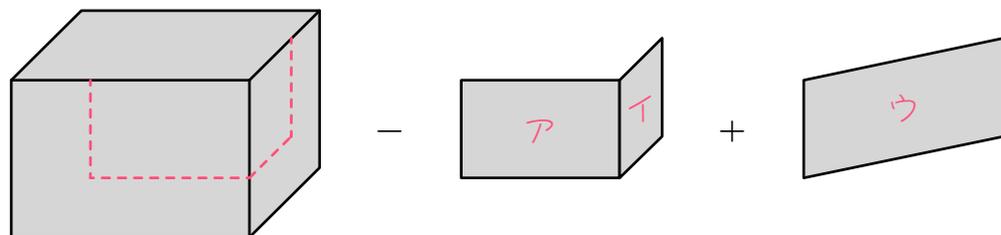
12を違う考え方で解きます。



【図 1】



【図 2】



【図 3】

図 1 の赤い三角形を上に移動させると、図 2 のようになります。

よって、図 1 の立体の表面積は、図 3 のように、もとの直方体の表面積から、アとイの長方形を引いて、ウの長方形を足したものになります。

(1) もとの直方体の表面積は () cm^2 です。

(2) 図3のアの面積は () cm^2 、

イの面積は () cm^2 、

ウの面積は () cm^2 です。

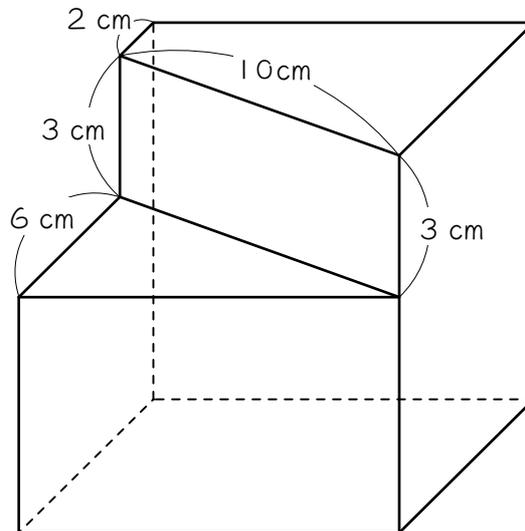
(4) よって、図1の立体の表面積は、

$$(\quad) - (\boxed{\quad} + \boxed{\quad}) + (\quad)$$

= () cm^2 、 となります。

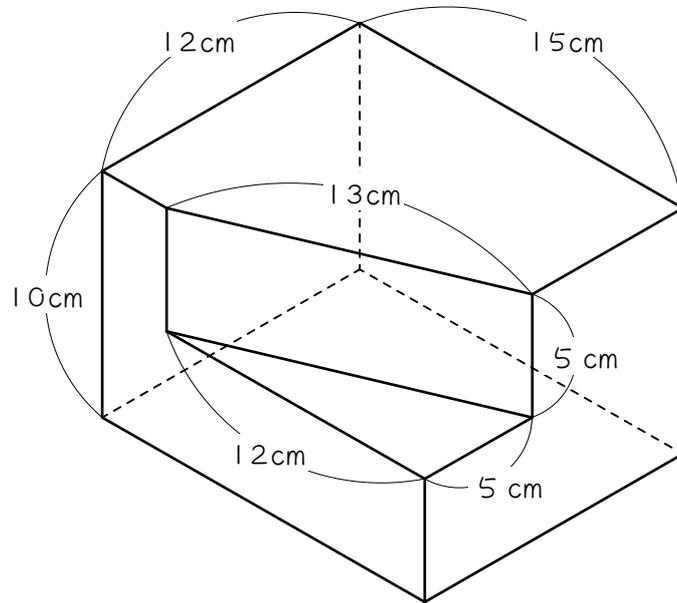
14

次の図は、1辺が8 cmの立方体から三角柱を切り取った立体です。この立体の表面積を求めなさい。



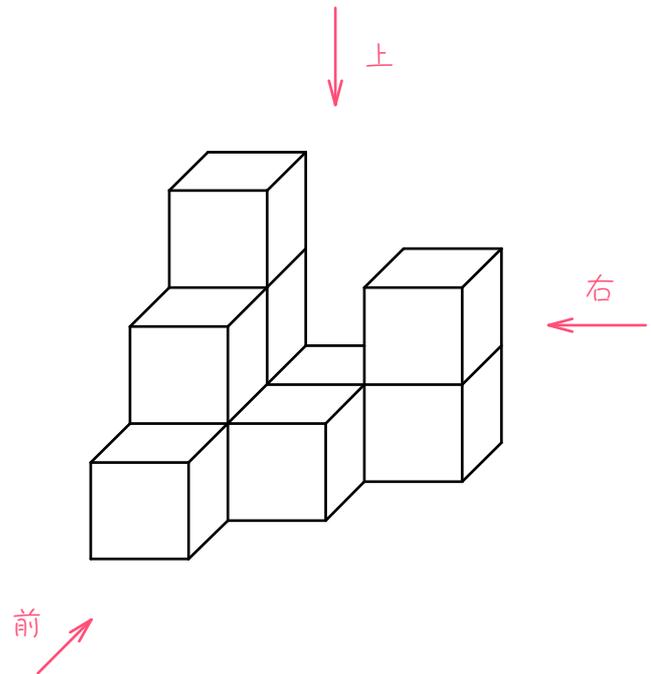
15

次の図は、直方体から三角柱を切り取った立体です。この立体の表面積を求めなさい。



ステップ3 6方向からはかくれて見えない面がある問題

16 右の図は、1辺1cmの立方体を組み合わせてできた立体です。



(1) この立体の表面のうち、次の①～⑥の方向から見える部分の面積を求めなさい。

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| ① 上 () cm^2 | ② 下 () cm^2 |
| ③ 右 () cm^2 | ④ 左 () cm^2 |
| ⑤ 前 () cm^2 | ⑥ 後 () cm^2 |

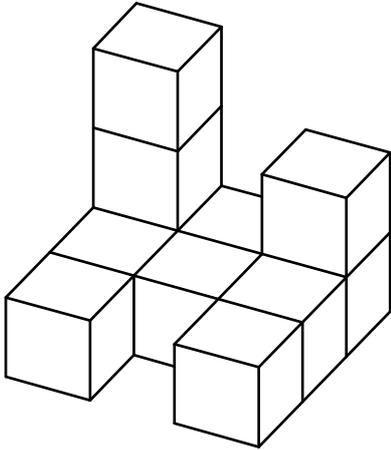
(2) この立体の表面のうち、(1)の6つの方向から見てもかくれて見えない部分の面積の和は () cm^2 です。

(3) この立体の表面積は () cm^2 です。

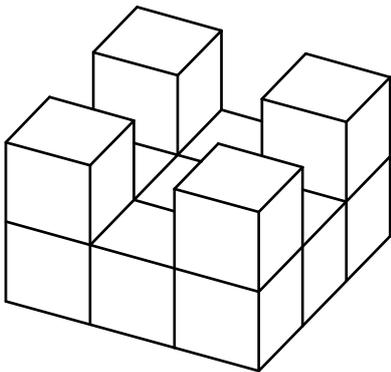
17

次の(1)、(2)の立体は、1辺1cmの立方体を組み合わせてできる立体です。(1)、(2)の立体の表面積を求めなさい。

(1)

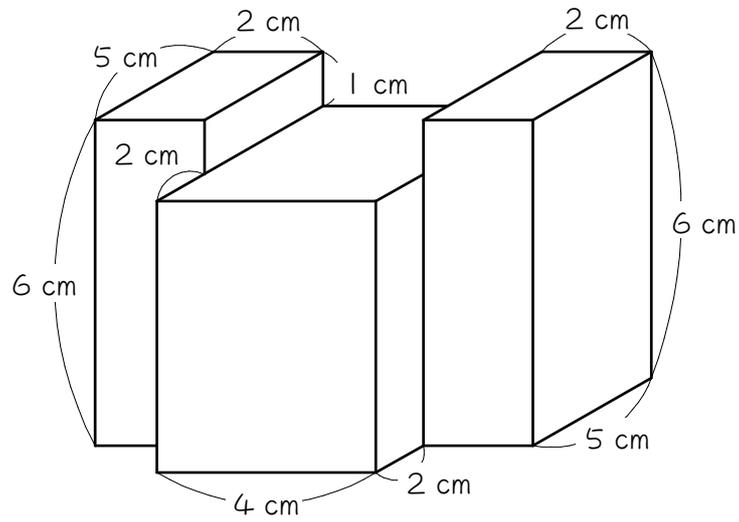


(2)



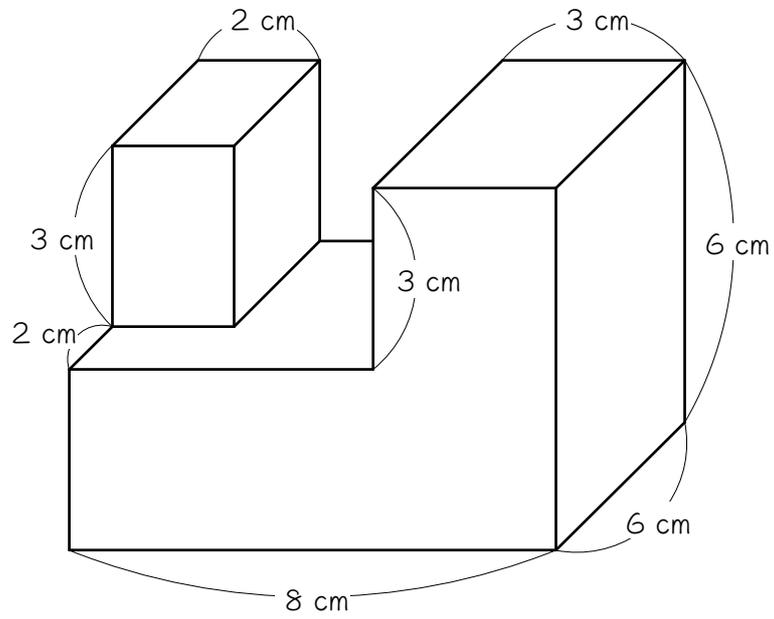
18

図のような、直方体を組み合わせで作った立体があります。この立体の表面積を求めなさい。



19

次の図は直方体を3個組み合わせた立体です。この立体の表面積を求めなさい。



■ 解答 ■

- 1 (1) 6 (2) 6
 (3) 6 (4) 6
 (5) 6 (6) 6
 (7) 36
- 2 (1) ① 10 ② 10
 ③ 10 ④ 60
 (2) 4
 (3) 240
- 3 64 cm^2
- 4 200 cm^2
- 5 66 cm^2
- 6 42 cm^2
- 7 1320 cm^2
- 8 (1) 30 cm^2 (2) 78 cm^2 (3) 150 cm^2
- 9 体積： 1146 cm^3 表面積： 750 cm^2
- 10 384 cm^2
- 11 (1) 111 (2) 97 (3) 97 (4) 610
- 12 (1) 120 (2) 120 (3) 80
 (4) 50 (5) 56 (6) 96
 (7) 50 (8) 572
- 13 (1) 592
 (2) 40、30、50
 (4) 592、40、30、50、572
- 14 372 cm^2
- 15 880 cm^2
- 16 (1) ① 6 ② 6
 ③ 6 ④ 6
 ⑤ 6 ⑥ 6
 (2) 2
 (3) 38
- 17 (1) 42 cm^2 (2) 46 cm^2
- 18 274 cm^2
- 19 270 cm^2

■ 解説 ■

3

上 : 10 cm^2
 前 : 12 cm^2
 右 : 10 cm^2
 よって、
 $(10 + 12 + 10) \times 2 = \underline{64(\text{cm}^2)}$

4

上 : 10 面
 前 : 8 面
 右 : 7 面
 よって、
 $(10 + 8 + 7) \times 2 = 50(\text{面})$
 $(2 \times 2) \times 50 = \underline{200(\text{cm}^2)}$

5

上 : 11 cm^2
 前 : 11 cm^2
 右 : 11 cm^2
 よって、
 $11 \times 6 = \underline{66(\text{cm}^2)}$

6

上 : 9 cm^2
 前 : 6 cm^2
 右 : 6 cm^2
 よって、
 $(9 + 6 + 6) \times 2 = \underline{42(\text{cm}^2)}$

7

$1 + 2 + 3 + \dots + 10 = 55(\text{面})$
 より、
 上 : 55 面
 前 : 55 面
 右 : 55 面
 よって、
 $55 \times 6 = 330(\text{面})$
 $(2 \times 2) \times 330 = \underline{1320(\text{cm}^2)}$

8

(1) 上 : 5 cm^2
 前 : 5 cm^2
 右 : 5 cm^2
 よって、
 $5 \times 6 = \underline{30(\text{cm}^2)}$

(2) 上 : 13 cm^2
 前 : 13 cm^2
 右 : 13 cm^2

よって、
 $13 \times 6 = \underline{78(\text{cm}^2)}$

(3) $1 + 3 + 5 + 7 + 5 + 3 + 1 = 25$

より、
 上 : 25 cm^2
 前 : 25 cm^2
 右 : 25 cm^2

よって、
 $25 \times 6 = \underline{150(\text{cm}^2)}$

9

(1) もとの直方体の体積は、
 $10 \times 5 \times 9 = 1350(\text{cm}^3)$
 切り取った直方体は、
 $3 \times 4 \times 3 = 36(\text{cm}^3)$
 $7 \times 8 \times 3 = 168(\text{cm}^3)$

よって、
 $1350 - (36 + 168) = \underline{1146(\text{cm}^3)}$

(2) 上 : $10 \times 15 = 150(\text{cm}^2)$
 前 : $9 \times 10 = 90(\text{cm}^2)$
 右 : $15 \times 9 = 135(\text{cm}^2)$

よって、
 $(150 + 90 + 135) \times 2 = \underline{750(\text{cm}^2)}$

10 上： $4 \times 12 + 4 \times 2 = 56(\text{cm}^2)$
 前： $4 \times 12 \times 2 - 4 \times 4 = 80(\text{cm}^2)$
 右： $4 \times 12 + 4 \times 2 = 56(\text{cm}^2)$
 よって、
 $(56 + 80 + 56) \times 2 = \underline{384(\text{cm}^2)}$

11 (1) $5 \times (5 + 4 + 3) = 60(\text{cm}^2)$
 $4 \times (5 + 4) = 36(\text{cm}^2)$
 $3 \times 5 = 15(\text{cm}^2)$
 $60 + 36 + 15 = \underline{111(\text{cm}^2)}$

(2) $5 \times (5 + 4 + 3) = 60(\text{cm}^2)$
 $4 \times (4 + 3) = 28(\text{cm}^2)$
 $3 \times 3 = 9(\text{cm}^2)$
 $60 + 28 + 9 = \underline{97(\text{cm}^2)}$

(3) $5 \times (5 + 4 + 3) = 60(\text{cm}^2)$
 $4 \times (4 + 3) = 28(\text{cm}^2)$
 $3 \times 3 = 9(\text{cm}^2)$
 $60 + 28 + 9 = \underline{97(\text{cm}^2)}$

(4) $(111 + 97 + 97) \times 2 = \underline{610(\text{cm}^2)}$

14 もとの立方体の表面積は、
 $8 \times 8 \times 6 = 384(\text{cm}^2)$
 ここから減る面積は、
 $3 \times 6 + 3 \times 8 = 42(\text{cm}^2)$
 斜めの部分の面積は、
 $3 \times 10 = 30(\text{cm}^2)$
 よって、
 $384 - 42 + 30 = \underline{372(\text{cm}^2)}$

15 もとの直方体の表面積は、
 $(12 \times 15 + 15 \times 10 + 10 \times 12) \times 2 = 900(\text{cm}^2)$
 ここから減る面積は、
 $5 \times 5 + 5 \times 12 = 85(\text{cm}^2)$
 斜めの部分の面積は、
 $5 \times 13 = 65(\text{cm}^2)$
 よって、
 $900 - 85 + 65 = \underline{880(\text{cm}^2)}$

17 (1) 上： 8 cm^2
 前： 6 cm^2
 右： 5 cm^2
 より、
 $(8 + 6 + 5) \times 2 = 38(\text{cm}^2)$
 隠れて見えない面積は、
 $2 \times 2 = 4(\text{cm}^2)$
 よって、
 $38 + 4 = \underline{42(\text{cm}^2)}$

(2) 上： 9 cm^2
 前： 5 cm^2
 右： 5 cm^2
 より、
 $(9 + 5 + 5) \times 2 = 38(\text{cm}^2)$
 隠れて見えない面積は、
 $2 \times 4 = 8(\text{cm}^2)$
 よって、
 $38 + 8 = \underline{46(\text{cm}^2)}$

18 上： $2 \times 6 \times 2 + 4 \times 5 = 44(\text{cm}^2)$
 前： $6 \times 5 + 2 \times 5 = 40(\text{cm}^2)$
 右： $5 \times 2 \times 2 + 4 \times 7 = 48(\text{cm}^2)$
 よって、
 $(44 + 40 + 48) \times 2 = 264(\text{cm}^2)$
 隠れて見えない面積は、
 $1 \times 5 \times 2 = 10(\text{cm}^2)$
 よって、
 $264 + 10 = \underline{274(\text{cm}^2)}$

19 上： $8 \times 6 = 48(\text{cm}^2)$
 前： $(8 \times 6 - 3 \times 5) + 2 \times 3 = 39(\text{cm}^2)$
 右： $6 \times 6 = 36(\text{cm}^2)$
 よって、
 $(48 + 39 + 36) \times 2 = 246(\text{cm}^2)$
 隠れて見えない面積は、
 $3 \times 4 \times 2 = 24(\text{cm}^2)$
 よって、
 $246 + 24 = \underline{270(\text{cm}^2)}$