

(第2回 午前)

2017(平成29)年度適性検査問題

適 性 検 査 II

(実施時間：45分)

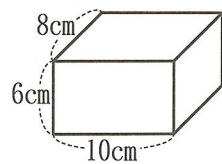
《注 意》

- (1) 問題は①～③まであります。
- (2) 解答はすべて解答用紙に書いてください。
- (3) 受検番号、氏名を忘れずに書いてください。
- (4) 解答用紙のみ回収します。

城 西 大 学 附 属

城 西 中 学 校

- 1 右の図のような、たて 8 cm、横 10 cm、高さ 6 cm の直方体のブロックがたくさんあります。太郎君と花子さんは、このブロックを図と同じ向きのまま何個か組み合わせて、いろいろな直方体をつくります。つくった直方体のうち、たて、横、高さの長さの組み合わせが異なるものは、別の直方体であるものとします。



例えば、2 個のブロックを使うと、下の図 1～図 3 のように、

- ・たて 16 cm、横 10 cm、高さ 6 cm の直方体
- ・たて 8 cm、横 20 cm、高さ 6 cm の直方体
- ・たて 8 cm、横 10 cm、高さ 12 cm の直方体

の 3 種類の直方体ができます。

図 1

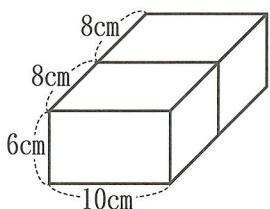


図 2

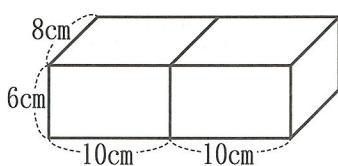
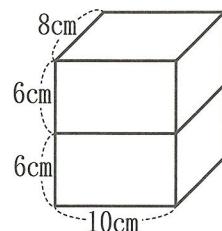


図 3



太郎君と花子さんはこの直方体のブロックの組み合わせ方について、次のように話をしていました。

太 郎：4 個のブロックを使ってできる直方体は全部で何種類あるかな。

花 子：書き出していくと数えもれがありそうだね。何か規則性のようなものはないのかな。

太 郎：こんな考え方はどうだろう。2 個のブロックを使ってできる直方体の辺は、もとの直方体のたて(8 cm)、横(10 cm)、高さ(6 cm)の辺の長さの、1 個分、1 個分、2 個分だよね。2 個分になるのが、たての場合、横の場合、高さの場合の全部で 3 通りあるから、できる直方体は 3 種類、というように考えられるんじゃないかな。

花 子：なるほど。じゃあ、4 個のブロックを使ってできる直方体の辺は、もとの直方体のたて、横、高さの辺の長さの、1 個分、1 個分、4 個分で、4 個分になるのが、たての場合、横の場合、高さの場合の全部で 3 通りあるから、できる直方体はやっぱり 3 種類になるのかな。

太 郎：それはちがうね。4 個のブロックを使ってできる直方体の辺は、他にも、もとの直方体のたて、横、高さの辺の長さの、1 個分、2 個分、2 個分の場合もあるからね。

花 子：そうか。たて、横、高さの辺の長さの組み合わせを考えていけばいいんだね。

〔問題1〕 2個のブロックを使うときは、ブロックのならべかたが、

- ・たて2個、横1個、高さ1個
- ・たて1個、横2個、高さ1個
- ・たて1個、横1個、高さ2個

の3通りでした。

これは、2を3つの整数をかけ合わせたかけ算の答えとして表すときに、

- ・ $2 \times 1 \times 1 = 2$
- ・ $1 \times 2 \times 1 = 2$
- ・ $1 \times 1 \times 2 = 2$

の3通りに表せるからです。

4個のブロックを使うときについて、たて、横、高さの長さの組み合わせが異なる直方体は全部で6種類できます。

これを次の【求め方】のように求めるとき、あ～うの空欄にあてはまる3つの整数をかけ合わせた式と、え～かにあてはまるたて、横、高さの個数の組み合わせを答えなさい。

【求め方】

4を3つの整数をかけ合わせたかけ算の答えとして表すと、

- ・ $4 \times 1 \times 1 = 4$
- ・ $1 \times 4 \times 1 = 4$
- ・ $1 \times 1 \times 4 = 4$
- ・あ = 4
- ・い = 4
- ・う = 4

の6通りだから、

4個のブロックを使うときの、ブロックのならべかたは、

- ・たて4個、横1個、高さ1個
- ・たて1個、横4個、高さ1個
- ・たて1個、横1個、高さ4個
- ・え
- ・お
- ・か

となる。

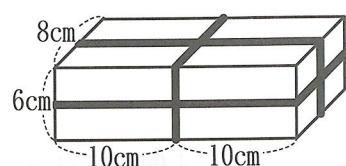
[問題2] 6個のブロックを使うと、たて、横、高さの長さの組み合わせが異なる直方体は何種類できますか。

次に、つくった直方体に、次のきまりにしたがってひもをかけて、その長さを考えます。

- ・3本のひもを、つくった直方体のそれぞれの辺の中央を通るように1周させる。
- ・ひもは直方体の辺に平行になるようにかける。
- ・結び目の長さは考えない。

例えば、2個のブロックを使ってできる、1ページ図2の、たて8cm、横20cm、高さ6cmの直方体の場合、ひもをかけたようすは右の図4のようになります。このとき使うひもの長さは、136cmとなります。

図4



[問題3] 2個のブロックを使ってできる1ページ図1、図3の直方体について、使うひもの長さはそれぞれ何cmになりますか。

[問題4] 8個のブロックを使ってできる直方体のうち、使うひもの長さが最も短くなる直方体について、そのひもの長さは何cmになりますか。