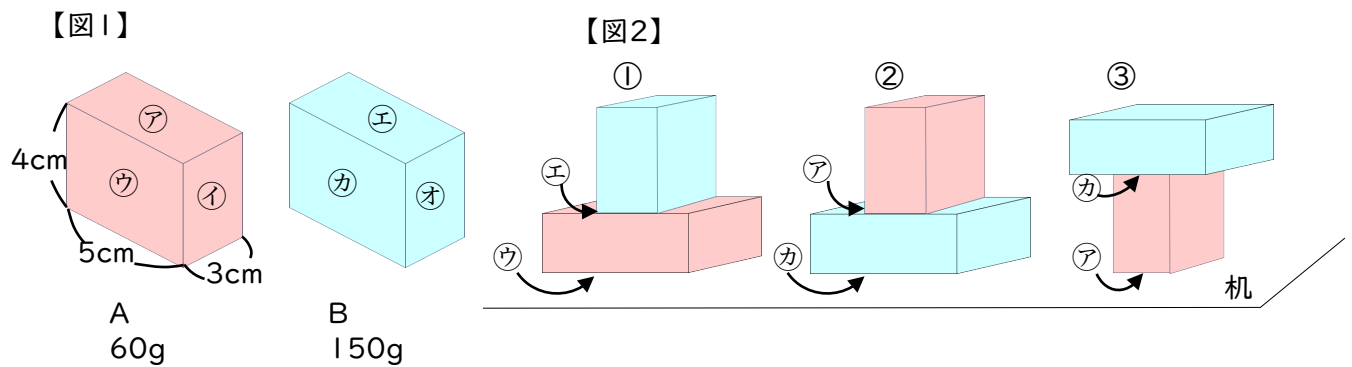


(図1) のような、同じ大きさの直方体で重さがちがう2個のブロックAとBがあります。㉖~㉗はそれぞれの面を示しています。このブロックを机の上に置いて、机が受ける圧力を調べる実験を行いました。これについて次の問いに答えなさい。



[実験1] (図1) のブロックAを、㉖~㉗の各面をそれぞれ下にして机の上に置き、机が受ける圧力を調べた。

[実験2] (図1) のブロックBを、㉙の面を下にして机の上に置き、机が受ける圧力を調べた。

[実験3] (図2) のように、ブロックAの㉗の面を下にして机の上に置き、その上に、ブロックBの㉙を下にして置いて机が受ける圧力を調べた^①。次に、ブロックBの㉚を下にして机の上に置き、その上に、ブロックAの㉖を下にして置いて机が受ける圧力を調べた^②。さらに、ブロックAの㉖を下にして机の上に置き、その上にブロックBの㉚を下にして置いて机が受ける圧力を調べた^③。ただし、ブロックを上に乗るときは面の真ん中が重なるようにした。

- (1) [実験1] で、ブロックAが机を押す力の大きさは何gですか。
- (2) [実験1] で、机がブロックAから受ける圧力が最も大きいのは、どの面を下にして置いたときですか。また、最も小さいのは、どの面を下にして置いたときですか。それぞれ㉖~㉗の記号で答えなさい。
- (3) (2) で答えた、机がブロックAから受ける圧力のうち最も大きいものは、最も小さいものの何倍ですか。
- (4) (2) (3) の結果から、ブロックの重さが同じとき、ブロックが机にふれる面の面積と受ける圧力との間には、どのような関係があることがわかりますか。簡単に説明しなさい。
- (5) [実験2] のとき、机がブロックBから受ける圧力は 1 cm^2 あたり何gですか。

- (6) [実験3] の①～③について、ブロックが机を押す力の関係を等号、不等号を用いて①>②=③のように答えなさい。
- (7) [実験3] の①～③について、机がブロックから受ける圧力の関係を等号、不等号を用いて①>②=③のように答えなさい。
- (8) [実験3] の①～③や、それ以外の場合もふくめて、A・Bの2個のブロックの面の真ん中をいろいろ重ねて机の上に置いてみました。このとき、机が受ける圧力は最大で1 cm²あたり何gになりますか。

(1) g	(2) 最も大きいとき
(2) 最も小さいとき	(3)
(4)	
(5) g/cm ²	(6)
(7)	(8) g/cm ²

- (1) 圧力ではなく、力の大きさを聞いていることに注意してください。ブロックAが机を押す力の大きさは、ブロックAの重さ60gです。
- (2) ㊦面が $3 \times 5 = 15$ (cm²)、㊥面が $3 \times 4 = 12$ (cm²)、㊧面が $5 \times 4 = 20$ (cm²) ですから、圧力は $60 \div 15 = 4$ (g/cm²)、 $60 \div 12 = 5$ (g/cm²)、 $60 \div 20 = 3$ (g/cm²) になります。したがって、㊥面が最も大きく、㊧面が最も小さくなります。
これは計算しなくても、力がはたらく面積が狭いほど圧力が大きくなることから解答できます。
- (3) (2) より、 $5 \div 3 = \frac{5}{3}$ ($1\frac{2}{3}$) 倍です。
- (4) ブロックが机にふれる面の面積と、受ける圧力は反比例の関係になります。「面積が広くなるほど小さくなる」や、「面積が2倍、3倍になると $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$ になる」という書き方でもよいでしょう。
- (5) ㊥面は $3 \times 5 = 15$ (cm²) ですから、圧力は $150 \div 15 = 10$ (g/cm²) になります。
- (6) またもや「力の大きさ」です。①~③はすべて同じ重さですから、①=②=③になります。
- (7) ①と②は同じ重さ、同じ面積なので同じ圧力になります。③は①、②に比べ狭い㊦面が机に接しているので、①、②より圧力は大きくなり①=②<③となります。
- (8) ㊥面か㊦面が机に接するように重ねたときの圧力は最も大きくなり、 $(60 + 150) \div 12 = 17.5$ (g/cm²) になります。

(1) 60 g	(2) 最も大きいとき ㊥
(2) 最も小さいとき ㊧	(3) $1\frac{2}{3}$ 倍
(4) ブロックが机にふれる面の面積と、受ける圧力は反比例の関係になる	
(5) 10 g/cm ²	(6) ①=②=③
(7) ①=②<③	(8) 17.5 g/cm ²