

■ 健太さんが、和室にある机の上に重い花びんを置いたところ、机の脚<sup>あし</sup>によって畳<sup>たたみ</sup>の表面がへこんでしまいました。健太さんは、机の脚の下に板<sup>い</sup>を敷くと、畳の表面がへこむのを防ぐことができると知り、そのしくみについて調べるため、科学的に探究し、レポートにまとめました。

(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

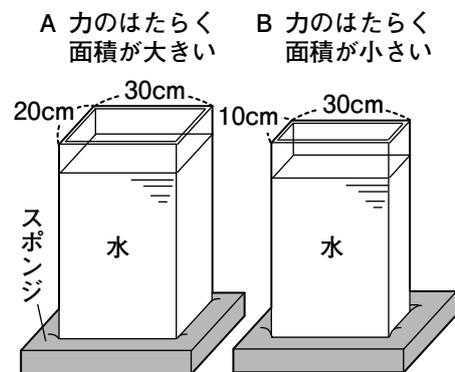
レポート 1

課題

スポンジに力を加えたとき、スポンジのへこみ方は、面に加わる力の大きさや力のはたらく面積とどのような関係があるのだろうか。

【実験】

直方体の形をした、ともに質量 100g の容器 A、B を同じ材質のスポンジの上に置き、それぞれの容器の中に入れる水の質量を変えながら、スポンジのへこみ方を調べる。



【結果】

容器に入れた水の質量 (g)		25	50	75	100
スポンジのへこみ (cm)	A	0.25	0.30	0.35	0.40
	B	0.50	0.60	0.70	0.80

【考察】

- 同じ容器を使って、力のはたらく面積を同じにしたとき、面に加わる力が **W** ほど、スポンジのへこみは大きくなるといえる。
- 容器 A、B に同じ質量の水を入れて、面に加わる力を同じにしたとき、力のはたらく面積が **X** ほど、スポンジのへこみが大きくなるといえる。

(1) 【考察】の **W**， **X** に適するものを、それぞれ下のア、イから 1つ選びなさい。

- ア 大きい
- イ 小さい

W		X	
---	--	---	--

レポート 2

【花びんを置いた机の脚が畳に加える圧力】

- 4本の脚のある机の中央に花びんが置いてある。
- 机の脚の底面はいずれも正方形で、1本の脚の底面積は  $20\text{cm}^2$  であり、4本の脚に均等に重さがかかっている。

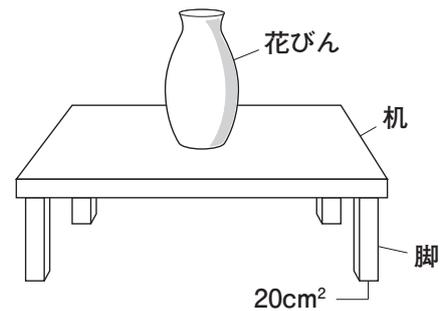


図 1

【畳の表面がへこむのを防ぐ方法】

机の脚の下に板を敷くと、Y なるので、畳の表面がへこむのを防ぐことができる。図2のような、縦の長さが  $10\text{cm}$ 、横の長さが Z  $\text{cm}$  の長方形の板を机のそれぞれの脚の下に敷くことで、床が受ける圧力の大きさは図1のときの4分の1になり、畳の表面はへこまなかった。ただし、板の重さは考えないものとする。

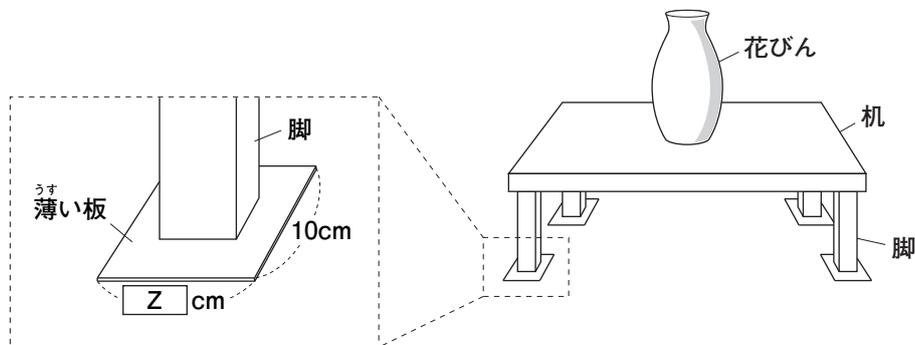


図 2

(2) Y に適する言葉を、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

- ア 畳の表面に加わる力が大きく
- イ 畳の表面に加わる力が小さく
- ウ 力のはたらく面積が大きく
- エ 力のはたらく面積が小さく

(3) Z に適する数値を書きなさい。ただし、板の重さは考えないものとする。

cm