

最難関中コース
算数 標準

問題

6. 立体 ②-B
(影、展開図、水そう)

中受ゼミ G

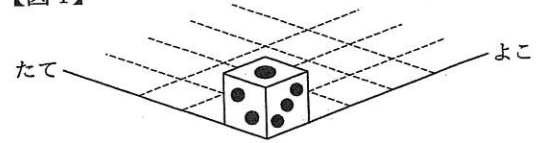
1

サイコロと同じ大きさのマス目がかいてある台があり、サイコロは必ず【図1】の位置からスタートします。たて、よこともにスタート位置からはなれていく方向にしか進まないものとし、これ以上進めないところで終わりとします。また、台から落ちてはいけません。これから、マス目にそってサイコロを転がすときの、台と接しているサイコロの目を調べていきます。

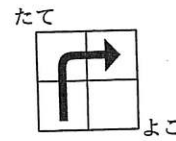
例えば、台の大きさがたて2マス・よこ2マスするとき、【図2】の矢印のようにサイコロを転がすと、台と接しているサイコロの目の通ったあとは、【図3】のようになり、これを「6→4→5」と表します。

- (1) たて2マス・よこ2マスの台において、6→4→5以外の進み方があと1通りあります。そのときの台と接しているサイコロの目の通ったあとを6→4→5と同じように数字で答えなさい。
- (2) 台の大きさがたて2マス・よこ3マスのときの進み方は全部で何通りありますか。
- (3) (2)のとき、最後に台と接する目となる可能性があるのは1から6のうち、どの目ですか。すべて答えなさい。
- (4) 台の大きさがたて3マス・よこ3マスのときの進み方は全部で何通りありますか。
- (5) (4)の中で、『よこ⇒たて⇒よこ⇒たて』と進むとき、最後に台と接しているサイコロの目を数字で答えなさい。

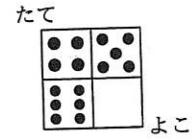
【図1】



【図2】



【図3】

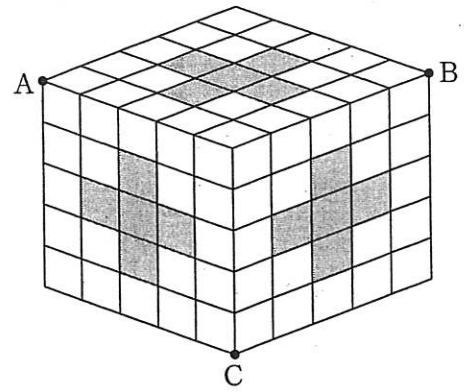


→ 731

2

右の図のように、1辺が1cmの立方体を125個はり合わせて作った立方体からかげをつけた部分を反対側の面までまっすぐにくり抜いた立体を作りました。あとの問いに答えなさい。

- (1) この立体の体積は何 cm^3 ですか。
- (2) この立体の表面積は何 cm^2 ですか。
- (3) この立体を、3つの頂点 A, B, C を通る平面で切ったとき、1辺が1cmの立方体は何個切られますか。

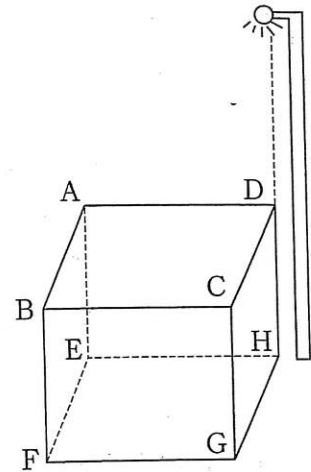


→ 663

3

図のように、平らな地面に棒が地面に垂直になるように立っていて、地面から 80cm のところに小さな電球が固定されています。また、1 辺の長さが 40cm でそれぞれの面が光を通さないような中が空の立方体の箱があり、2 つの頂点 D と H が電球の真下になるように置かれています。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 電球の光が立方体の箱の内側で底面 EFGH の全体だけに当たるように、立方体の上の面 ABCD の一部分を切り取ります。切り取る部分の面積を求めなさい。
- (2) (1) で切り取った部分を元にもどします。電球の光が立方体の箱の内側で側面 ABFE の全体だけに当たるように、立方体の上の面 ABCD の一部分を切り取ります。切り取る部分の面積を求めなさい。



→ 679

4

図1のように、高さ3mの電灯から2mはなれたところに、1辺の長さが2mの正方形の板をまっすぐ床に立てます。図2、図3のようにこの電灯の光が板にあたって地面にできるかげについて考えるとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 右の図のア, イにあてはまる数をそれぞれ答えなさい。
- (2) できたかげの面積は何 m^2 ですか。
- (3) 図4のように、電灯からさらに2mはなれたところに、もう1枚同じ板を立てたとき、地面にできるかげすべての面積は何 m^2 ですか。

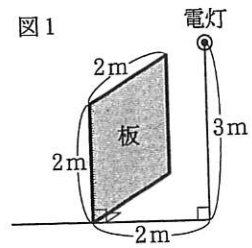


図1

図2 (真横から見た図)

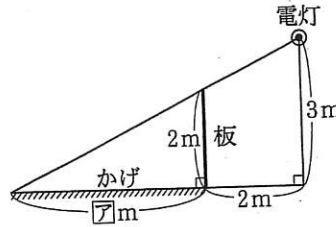


図4

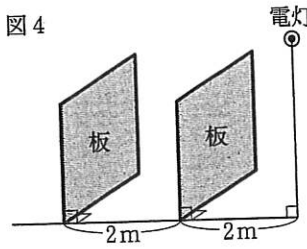
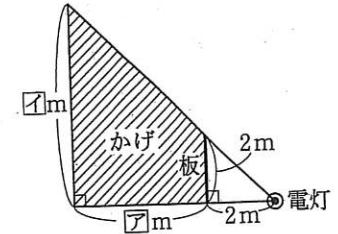


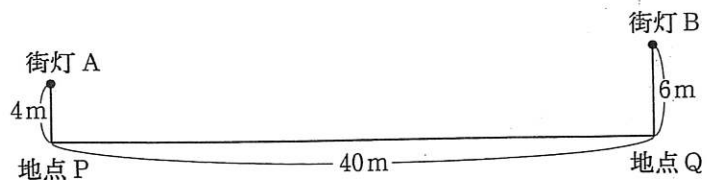
図3 (真上から見た図)



→ 680

5

図のように、40m ^{はな}離れた
地点Pと地点Qに街灯A
と街灯Bが地面に垂直に立っていま
す。街灯A、街灯Bの高さはそれぞ
れ4m、6mです。身長150cmの帝塚さんが地点Pと地点Qの間のいろいろな地点に、地
面に垂直に立ちます。



- (1) 街灯Aによって地面にできる帝塚さんの影の長さが、帝塚さんの身長と同じ長さになるのは、帝塚さんが地点Pから何m離れた地点に立ったときですか。
- (2) 地点Pと地点Qの真ん中に帝塚さんが立ったとき、街灯Aと街灯Bによって地面にできる帝塚さんの影の長さをたすと何mですか。
- (3) 街灯Aによって地面にできる帝塚さんの影の長さが、街灯Bによって地面にできる帝塚さんの影の長さの1.5倍になるのは、帝塚さんが地点Pから何m離れた地点に立ったときですか。
- (4) 地点Pと地点Qの間の地点に、まっすぐな棒を地面に垂直に立てました。街灯Aによって地面にできる棒の影の先は地点Qになり、街灯Bによって地面にできる棒の影の先は地点Pになりました。この棒の長さは何mですか。また、地点Pから何mの地点に立てられていますか。

→ 680

6

図1のような底面が円の容器
があります。図2のように、
水面が底面と平行になるように水を入れ
ました。これを図3のように逆さにして
水面が底面と平行になるようにしたとき、

水の深さが0.5cm深くなりました。このとき、この容器の容積を求めなさい。ただし、円
周率は3.14とします。

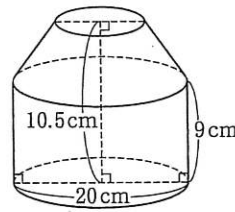


図1

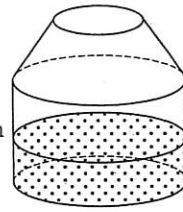


図2

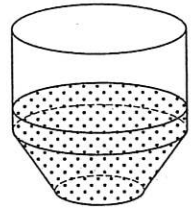


図3

→ 698