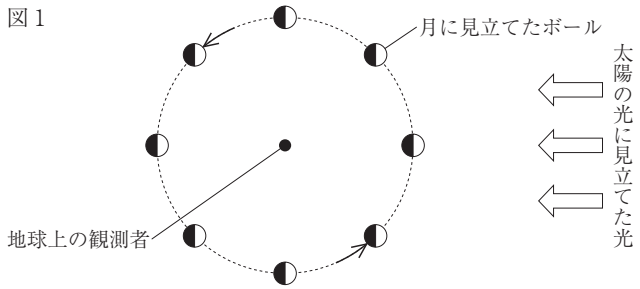
回　Sさんは，2022年11月8日に，千葉県で皆既月食を観察しました。これに関する2022年11月17日の先生との会話文を読んで，あとの(1)～(4)の問いに答えなさい。

Sさん：11月8日の皆既月食は，よく見えて感動しました。

先生　：そうですね。月は地球の［　t　］であり，地球のまわりを［　u　］しています。皆既月食や，月の満ち欠けのようすは，図1のような，地球，月，太陽の位置関係を表すモデルで考えるとわかりやすいです。図1は，地球の北極側から見たものであり，ボールの黒い部分は，影になっていることを表しています。今日は11月17日ですが，昨日の月は，南の空にいつ頃，どのように見えていましたか。

図1



Sさん：南の空には，［　v　］を見ることができました。図1から，皆既月食のあと，月の位置が変わり，満ち欠けのようすが変わったことがわかりました。

先生　：そうですね。ところで，図1のモデルを使うと，皆既日食について考えることもできます。

Sさん：皆既日食は，太陽，［　w　］の順に一直線上に並ぶことによって起きるので，千葉県で正午ごろに皆既日食が観察できたとき，太陽は［　x　］側から欠けていくように見えるのでしょうか。

先生　：そのとおりです。

Sさん：ところで，皆既日食については不思議に思うことがあります。太陽は月よりはるかに大きいのに，どうして皆既日食が起こるのでしょうか。

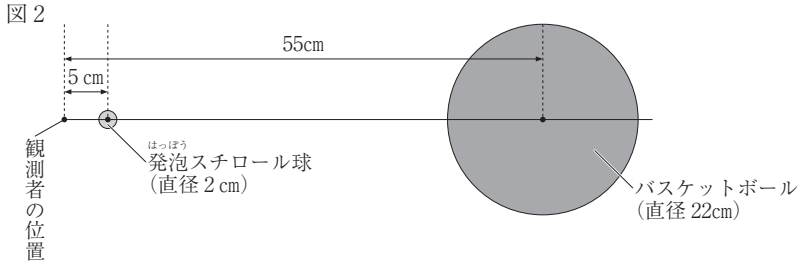
先生　：その理由は，大きさの違いと，地球，月，太陽の間の距離が関係しています。図2のようなモデルを使って，発泡スチロール球とバスケットボールの間隔を広げながら，発泡スチロール球のうしろに，ちょうどバスケットボールが隠れる位置を片方の目で見て探してみましょう。

Sさん：バスケットボールの中心が観測者から55cm離れた位置で，バスケットボール全体がちょうど隠れて見えました。

先生　：月と太陽も同じように考えて，図2を参考にモデルをつくることができます。月の直径は3500km，太陽の直径は140万kmとして，月を直径2cmの球とすると，太陽は直径［　y　］mの球となります。また，月の球の中心を観測者から220cmの位置に置くと，太陽の球の中心は観測者から［　z　］mの位置に置くことになります。

Sさん：大きさと距離が関係して，皆既日食が起こることがよくわかりました。

図 2



(4) 図 2 をもとに，会話文中の [y]，[z] にあてはまる数値を，それぞれ答えなさい。

【答】(4) y. 8　z. 880