

2022年広島県公立高校入試【数学】

特徴的な問題

- 5 A社の中村さんと山下さんは、P市の港から12 km離れたQ島への港へのドローン（無人航空機）を使った宅配サービスを始めたいと考えています。そこで、A社の所有するドローンが、宅配サービスに使用できるかについて話をしています。

中村「この宅配サービスでは、最大5 kgの荷物を運ぶことにしたいんだ。私たち、A社のドローンは、バッテリーを100%に充電した状態で5 kgの荷物を載せてP市を出発し、Q島へ届けたあと、再充電することなくP市に戻ってこられるかな。」

山下「バッテリー残量が30%以下になると、安全に飛行することが難しくなるよ。だから、宅配サービスに使用するためには、往復してもバッテリー残量が30%以下にならないことを確かめないといけないね。」

中村「そうだね。それでは、荷物を載せない場合と、5 kgの荷物を載せる場合のそれぞれで、ドローンの飛行時間に伴うバッテリー残量の変化について調べてみようよ。」

2人は、荷物を載せない場合と、5 kgの荷物を載せる場合のそれぞれについて、A社のドローンのバッテリーを100%に充電して、常に分速1.2 kmで飛行させ、1分ごとにバッテリー残量を調べました。そして、ドローンが飛び始めてから x 分後のバッテリー残量を y %として、その結果をそれぞれ次のように表1、表2にまとめ、下の図1、図2に表しました。

表1 荷物を載せない場合

x (分)	0	1	2	3	4
y (%)	100.0	97.9	95.9	93.9	92.0

表2 5 kgの荷物を載せる場合

x (分)	0	1	2	3	4
y (%)	100.0	95.4	90.9	86.5	82.0

図1 荷物を載せない場合

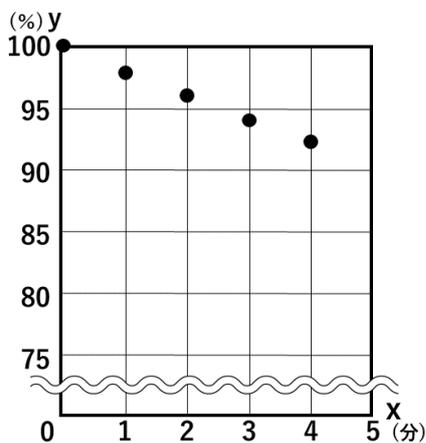
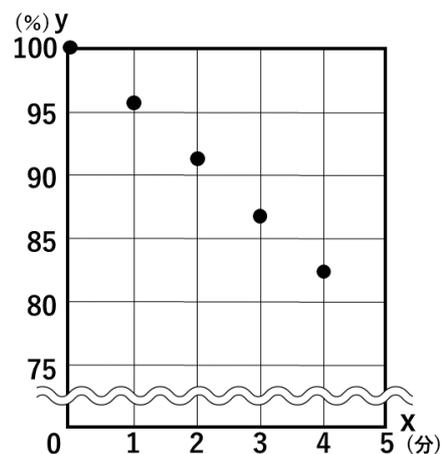


図2 5 kgの荷物を載せる場合



中村さんたちは、表1、表2と図1、図2を基に、A社のドローンが宅配サービスに使用できるかを考えました。

中村「図1、図2を見ると、いずれの場合も5つの点がほぼ一直線上に並んでいるから、どちらも y は x の一次関数とみなして考えてみようよ。」

山下「それでは、荷物を載せない場合は、グラフが①2点 $(0, 100)$ 、 $(4, 92)$ を通る直線となる一次関数と考え、5kgの荷物を載せる場合は、グラフが2点 $(0, 100)$ 、 $(4, 82)$ を通る直線となる一次関数としよう。」

中村「この2つの一次関数を基に、②5kgの荷物をQ島に届けてP市に戻ってくるまでのドローンの飛行時間とバッテリー残量の関係を表すグラフをかくと、A社のドローンが宅配サービスに使用できるか分かると思うよ。」

山下「では、グラフをかいて考えてみよう。」

次の(1)・(2)に答えなさい。

(1) 下線部①について、荷物を載せない場合において、 y を x の式で表しなさい。

(2) 下線部②について、バッテリーを100%に充電したA社のドローンが、5kgの荷物を載せ、P市の港を出発してQ島の港で荷物を降ろし、荷物を載せない状態でP市の港に戻ってくるまでの飛行時間とバッテリー残量の関係を表すグラフをかきなさい。また、グラフを基に、A社のドローンがこの宅配サービスに使用できるか、使用できないかを、その理由とともに説明しなさい。ただし、ドローンの上昇・下降にかかる時間とそれに伴うバッテリー消費、および、Q島の港で荷物を降ろす際にかかる時間は考えないものとします。

