

受験番号

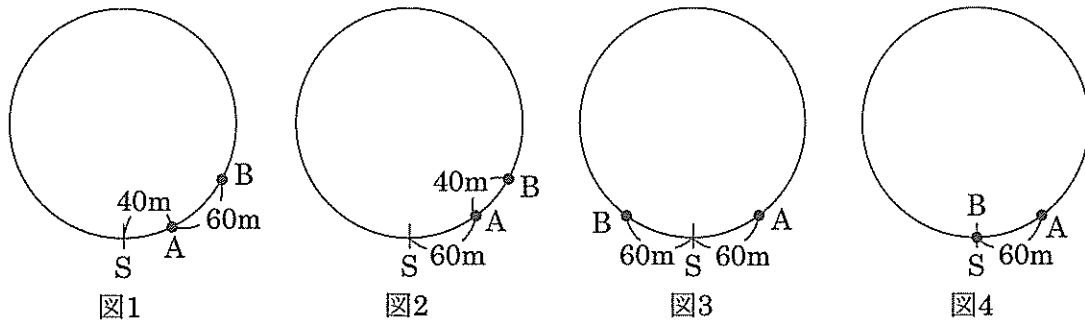
【解答上の注意】

- ・ ③, ④, ⑤(1), (2)は答え以外に文章や式, 図なども書きなさい。それ以外の問いは, 答えのみ記入しなさい。
- ・ 問題にかいてある図は必ずしも正しくはありません。
- ・ 角すいの体積は, $(\text{底面積}) \times (\text{高さ}) \times \frac{1}{3}$ で求められます。

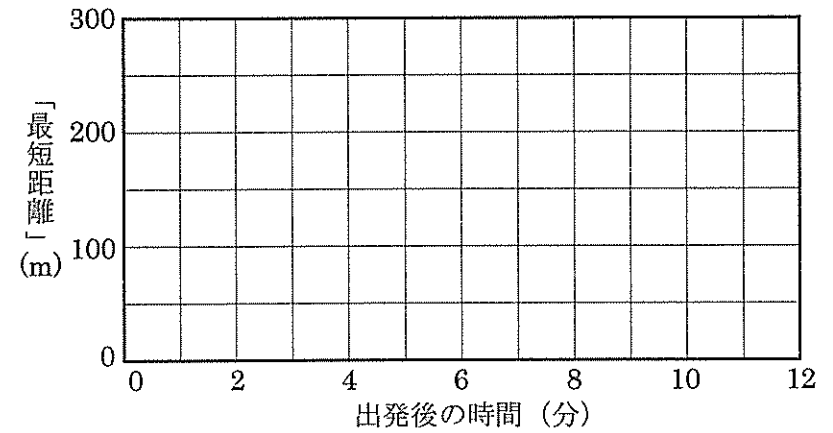
1

1周 600m の円形の散歩コースがあります。AさんとBさんはコース上のS地点を同時に同じ向きに進みはじめ, Aさんは毎分 50m の速さで歩き, Bさんは一定の速さで走ります。Aさんが1周してS地点に戻った時点で2人は止まります。2人が進んでいる間, S地点とAさんの距離, S地点とBさんの距離, AさんとBさんの距離の3種類の距離を測ります。ただし, これらの距離は散歩コースに沿って, 短い方(等しいときはその等しい距離)が計測されます。そして, これら3種類の距離のうち最も短いものを「最短距離」と呼ぶことにします。例えば, S地点とAさん, Bさんの位置が, 下の図1, 図2, 図3, 図4のとき, 3種類の距離と「最短距離」は右の表のようになります。

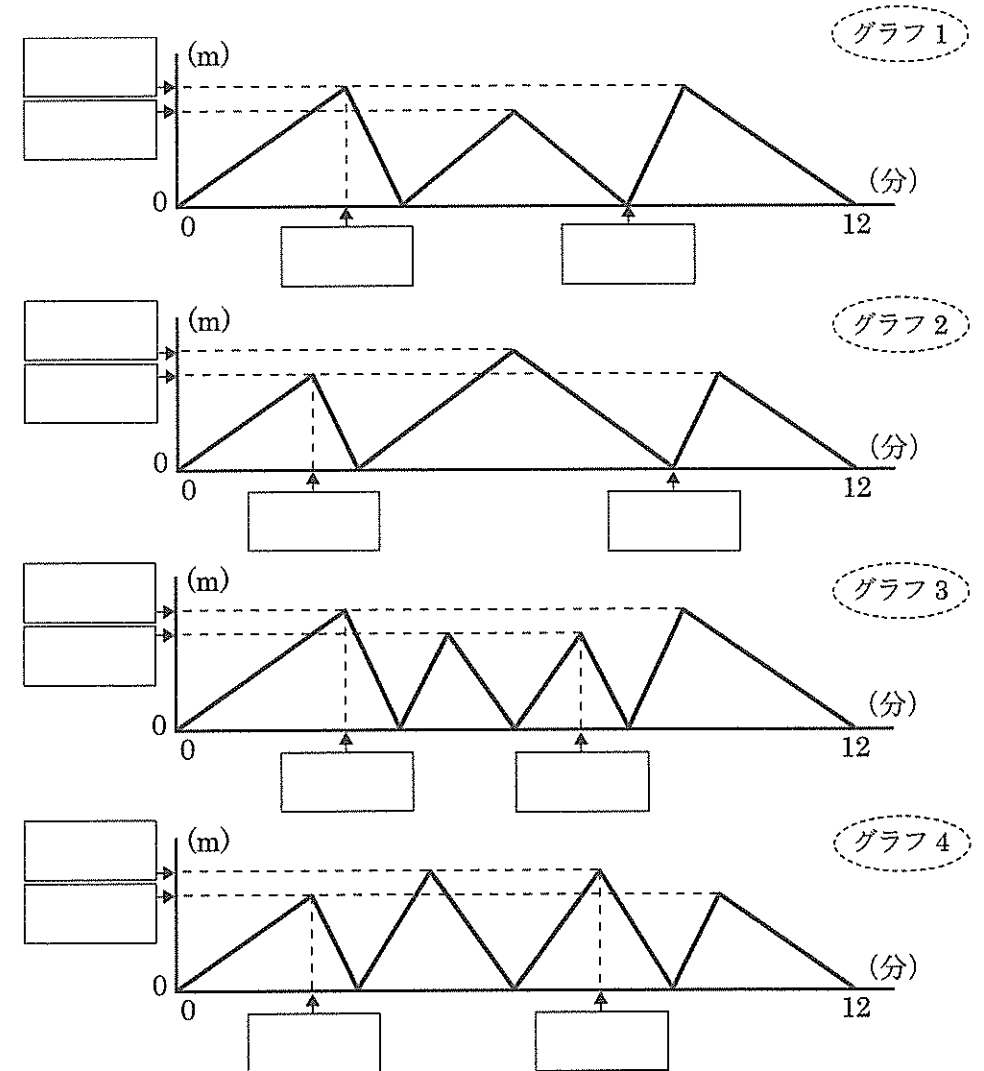
図	図1	図2	図3	図4
S地点とAさん	40m	60m	60m	60m
S地点とBさん	100m	100m	60m	0m
AさんとBさん	60m	40m	120m	60m
「最短距離」	40m	40m	60m	0m



(1) Bさんが毎分 100m で走る場合, 出発後の時間(分)と「最短距離」(m)の関係を表すグラフを, 右ページの方眼に実線がかき入れなさい。



(2) Bさんが毎分 150m で走る場合, 出発後の時間(分)と「最短距離」(m)の関係を表すグラフとして正しいものを, 次の4つから1つ選び, 選んだグラフの右上のグラフ番号を囲った破線をなぞりなさい。さらに, 選んだグラフの空欄に適切な数を書き入れなさい。



受験番号

2

この問題では、01234, 00123なども5桁の数、012345, 001234なども6桁の数とします。また、整数 x が整数 y で割り切れるとき、 x を y で割った余りは0であるとします。

(1) 太郎さんは5桁の数ABCDEを紙に書いて次郎さんに渡しました。ただし、A, B, C, D, Eの中に同じ数字が含まれてもよいものとします。また、Eは $A + B + C + D$ を10で割った余りです。

次郎さんはA, B, C, D, Eの中の1個を別の数字に書き換えて花子さんに渡しました。花子さんが受け取った紙に書かれた数は28973でした。

(ア) 太郎さんが紙に書いたABCDEとして考えられる5桁の数をすべて書きなさい。

--

(イ) 太郎さんははじめと同じ数ABCDEを再び紙に書いて次郎さんに渡しました。次郎さんはA, B, C, D, Eのうち先ほどと異なる1個を別の数字に書き換えて花子さんに渡しました。花子さんが受け取った紙に書かれた数は21673でした。

太郎さんが紙に書いたABCDEは

 です。

(2) 太郎さんは6桁の数PQRSTUを紙に書いて次郎さんに渡しました。ただし、P, Q, R, S, T, Uの中に同じ数字が含まれてもよいものとします。また、Tは $P + Q + R + S$ を10で割った余りで、Uは $P + Q \times 3 + R \times 7 + S \times 9$ を10で割った余りです。

次郎さんはP, Q, R, S, T, Uの中の1個を別の数字に書き換えて花子さんに渡しました。花子さんが受け取った紙に書かれた数は735631でした。

太郎さんが紙に書いたPQRSTUは

 です。

3

24時間表示のデジタル時計があります。この時計は、23時59分を、:で区切られた4つの数字の並び「23:59」で表示し、「23:59」の次は「00:00」と表示します。

この時計を24時間動かしたとき、次の条件を満たす表示がされている時間は、あわせて何分間ですか。ただし、表示が変わるのにかかる時間は考えないものとします。例えば、「00:00」が表示されている時間は、1分間です。

(1) 4つの数字のうち、2がちょうど3つある。

答 _____ 分間

(2) 4つの数字のうち、2がちょうど2つある。

答 _____ 分間

(3) 4つの数字のうち、2がちょうど1つある。

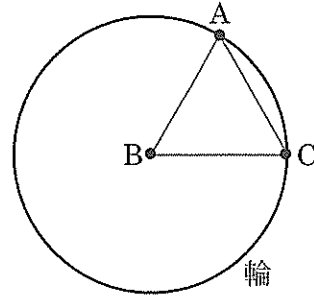
答 _____ 分間

受験番号

4

平面上に、1辺の長さが6cmの正三角形ABCと、半径が6cmの円の形をした輪があります。輪ははじめ右の図のように置かれていて、輪の中心は点Bと重なっています。

次のように輪を平面上で移動させるとき、輪が通過する部分の面積をそれぞれ求めなさい。ただし、輪の太さは考えないものとします。また、円周率を3.14とし、三角形ABCの面積を 15.59cm^2 とします。



(1) 輪の中心が、辺BC上をBからCまで動く。

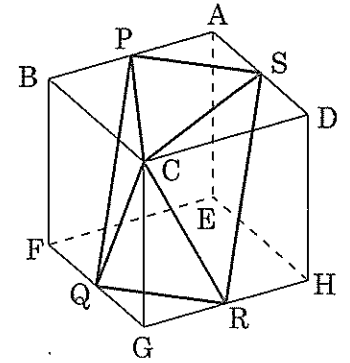
答 cm^2

(2) 輪の中心が、辺AB上をBからAまで動いたのち、辺AC上をAからCまで動く。

答 cm^2

5

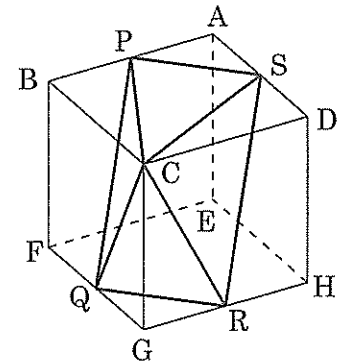
右の図は、1辺の長さが6cmの立方体 $ABCD-EFGH$ です。Pは辺ABの真ん中の点、Qは辺FGの真ん中の点、Rは辺GHの真ん中の点です。この立方体を3点P、Q、Rを通る平面で切ったとき、この平面は辺ADの真ん中の点Sを通ります。



(1) 四角すいC-PQRSの体積を求めなさい。

答 cm^3

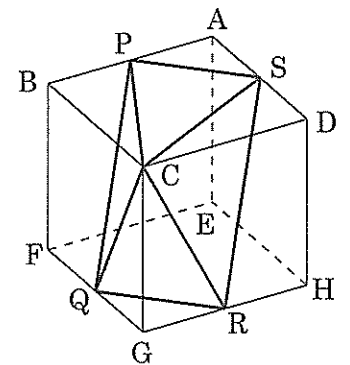
(2) 3点A、B、Gを通る平面で四角すいC-PQRSを2つの立体に分けたとき、点Qを含む方の立体の体積を求めなさい。



答 cm^3

(3) 3点B、D、Fを通る平面で四角すいC-PQRSを2つの立体に分けたとき、その切り口の面積は、四角形BFHDの面積の 倍で、点Qを含む方の立体の体積は

cm^3 です。



(問題は以上で終わりです)