

算数

令和5年度 渋谷教育学園渋谷中学校入学試験問題

注 解答はすべて解答用紙に記入すること。
定規、コンパスは使用しないこと。

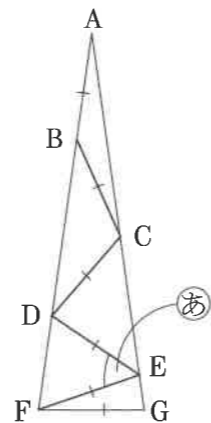
1

次の問いに答えなさい。ただし、(6) は答えを求めるのに必要な式、考え方なども順序よくかきなさい。

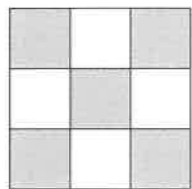
(1) $170 + 99 \times \left(\frac{1}{7} - \frac{1}{17}\right) \times 2023$ を計算しなさい。

(2) 容器 A には 8% の食塩水が 200g、容器 B には 300g の食塩水が入っています。A, B から、それぞれ同じ量の食塩水を取り出し、互いに入れかえてよく混ぜあわせると、どちらも 6.8% の食塩水になりました。それぞれから取り出した食塩水は何 g ずつですか。

(3) 右の図は、AF と AG の長さが等しい二等辺三角形 AFG です。同じ印をつけた AB, BC, CD, DE, EF, FG の長さは同じです。このとき、 $\textcircled{あ}$ の角の大きさは何度ですか。



(4) 下の 9 マスに、次の 2 つの条件にあてはまるように数を入れていきます。



条件① 36 の約数をすべて使う。

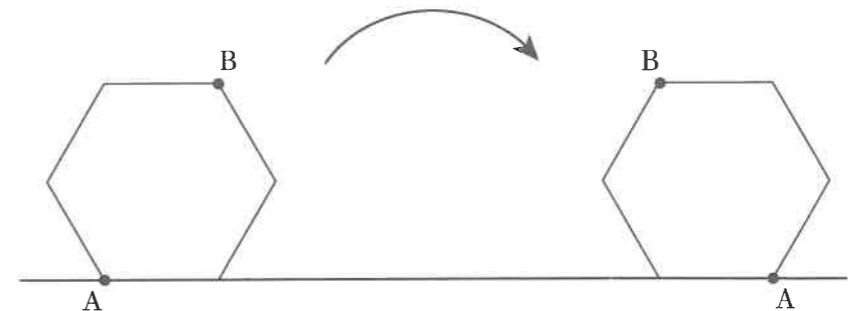
条件② 縦, 横, 斜めのどの 3 つの数をかけても同じ数になる。

このとき、白いマスに入れる 4 つの数の積はいくつですか。

(5) 渋谷さんは、鉛筆を何本か買うために文房具屋に行きました。1 本 180 円の鉛筆にすると最初に予定していた本数は買えませんが、1 本減らすと買うことができます。1 本 100 円の鉛筆にすると最初に予定していた本数よりも 2 本多く買うことができ、持っているお金は余りません。このとき、渋谷さんが持っているお金はいくらですか。考えられる金額をすべて答えなさい。

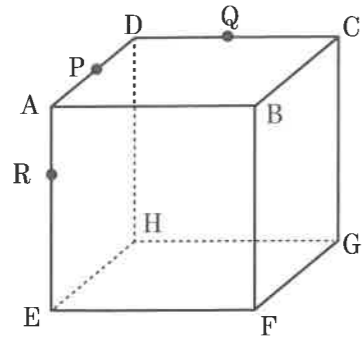
1 は 2 ページに続きます。

(6) 下の図のように、1 辺の長さが 3cm の正六角形を、頂点 A が直線上に戻ってくるまで滑らずに転がします。このとき、頂点 A が通ったあとの長さは、頂点 B が通ったあとの長さより何 cm 長くなりますか。ただし、円周率は 3.14 とします。



2

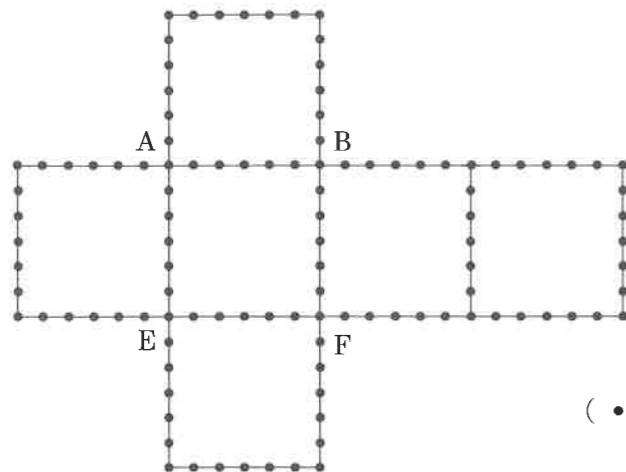
1辺の長さが6 cm の立方体 $A B C D - E F G H$ があります。



上の図のように、辺 AD の真ん中の点を P 、辺 CD の真ん中の点を Q 、辺 AE を3等分した点のうち A に近い方を R とします。この立方体を3点 P, Q, H を通る平面と、3点 P, Q, R を通る平面で切って、3つの立体に分けます。

次の問いに答えなさい。ただし、すい体の体積は「(底面積) \times (高さ) \div 3」で求められます。

- (1) 下の図は立方体の展開図です。切り口の線を解答欄の図に実線らんでかきなさい。



(• の間隔は1 cm です。)

- (2) 3つの立体のうち最も体積の大きい立体の体積は何 cm^3 ですか。
- (3) 3つの立体のうち、最も表面積の大きい立体と2番目に表面積の大きい立体の表面積の差は何 cm^2 ですか。

(計算用紙)

3

図1において、直線 SA の長さは 80m、正方形 EFGH の1辺の長さは 80m です。点 O を中心とする円は半径が 40m で、AC, DB は直径です。

図1

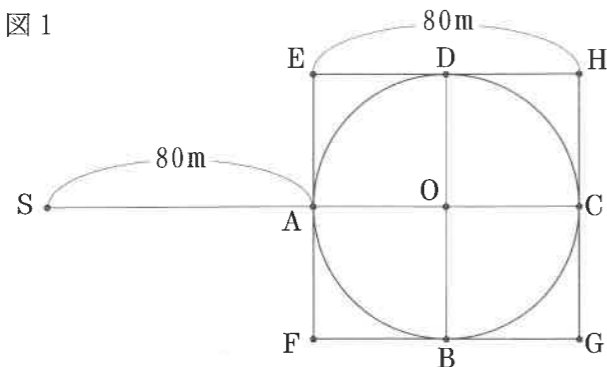
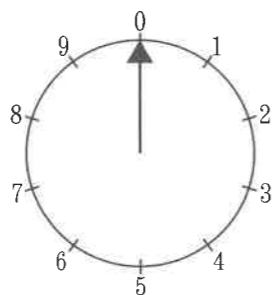


図2は、10秒ごとに1周する秒針計です。秒針は、右回りに1秒間で1目盛りをなめらかに進み続けます。

図2



動点 P は、点 S を秒速 5 m で出発し、図1の線の上を進みます。動点 P が S を出発するとき、秒針は 0 秒を指しています。動点 P が 9 個の点 A, B, C, D, E, F, G, H, O に到達したとき、1 秒間止まってから再び秒速 5 m で、次の条件に従って進みます。

条件Ⅰ 『点 A, B, C, D に到達し 1 秒間止まったあと、秒針の指す位置によって次の①～③のように進む。』

- ① 秒針が 0 秒ちょうどから 4 秒になる前を指しているとき、動点 P は正方形 EFGH の辺の上を進む。ただし、どちらに進んでもかまわない。
- ② 秒針が 4 秒ちょうどから 8 秒になる前を指しているとき、動点 P は円周の上を進む。ただし、どちらに進んでもかまわない。
- ③ 秒針が 8 秒ちょうどから 0 秒になる前を指しているとき、動点 P は直径の上を O の方に向かって進む。

条件Ⅱ 『点 O に到達し 1 秒間止まったあと、秒針の指す位置に関係なく、進んできた直径の上を後戻りせずそのまますすぐに進む。』

例えば、A から O に進んだときは、O で 1 秒間止まったあと C に進む。

条件Ⅲ 『点 E, F, G, H に到達し 1 秒間止まったあと、秒針の指す位置に関係なく、後戻りせずに直角にまがって進む。』

例えば、A から E に進んだときは、E で 1 秒間止まったあと D に進む。

次の問いに答えなさい。ただし、円周率は 3.14 とします。

- (1) 動点 P が S を出発して、S → A → D → H → C と進みました。動点 P が S を出発してから C に到達するまで何秒かかりましたか。
- (2) 動点 P が S を出発して、点 C に 2 回到達しました。動点 P が S を出発してから C に 2 回目に到達するのに、一番早く何秒かかりましたか。
- (3) (2) のように動点 P が S を出発して、C に 2 回目に到達するのにかかる時間が一番早いときの道順は何通りありますか。また、そのうち 4 点 B, D, E, G をすべて通る道すじを、解答欄の図に実線でかきなさい。

3 は 6 ページに続きます。

4

式 $\text{ア} + \text{イ} \times \text{ウ} + \text{エ} \times \text{オ} \times \text{カ}$ の、 ア から カ に異なる数を1個ずつ入れて計算した答えを A とします。

次の問いに答えなさい。ただし、(2)(3) は答えを求めるのに必要な式、考え方なども順序よくかきなさい。

- (1) 1, 2, 3, 4, 5, 6 の6個の数を ア から カ に入れます。 ア に6, イ に1をそれぞれ入れたとき、 A が奇数となる A をすべて答えなさい。
- (2) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 の8個の数から6個を選んで、 A が奇数となるように ア から カ に数を入れます。 ア が偶数であるとき、最も大きな A と最も小さな A の差を答えなさい。
- (3) 1, 2, 3, 4, 5, 6 の6個の数を $\text{エ} \times \text{オ} \times \text{カ}$ が4の倍数になるように ア から カ に数を入れます。このとき、 A が偶数となる A は何通りありますか。

(計算用紙)

[問題は以上です。]

