

算数

令和6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しなさい。
 - ・ 定規, コンパスは使用できません。
 - ・ 仮分数は帯分数になおす必要はありません。
 - ・ 円周率は特に指示のない限り 3.14 とします。
 - ・ すい体の体積は「(底面積) × (高さ) ÷ 3」で求められます。

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) $1 - 0.625 \div \left(20 \frac{1}{24} \div 20\right) \times \left(\frac{1}{12} - 0.04\right)$ を計算しなさい。

(2) 1から100までの100個の整数のうち、3でも7でも割り切れない偶数は何個ありますか。

(3) 【A】は、整数Aを2で割り、その商を2で割っていき、商が1になるまで続けたときの、2で割った回数を表します。

例えば、

$$13 \div 2 = 6 \text{ 余り } 1$$

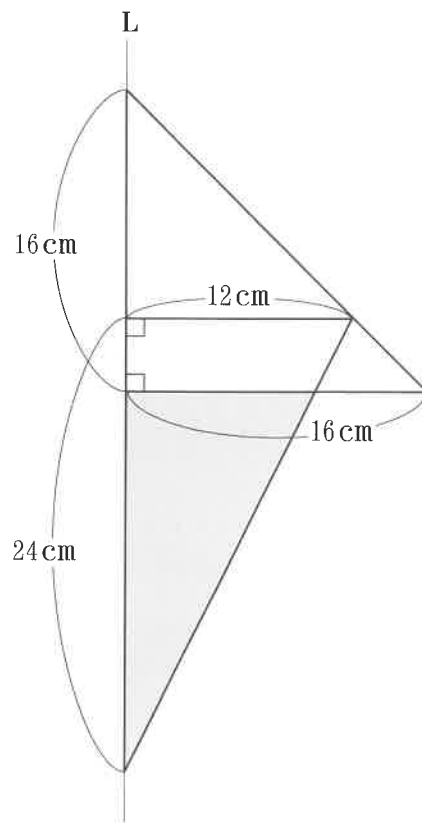
$$6 \div 2 = 3$$

$$3 \div 2 = 1 \text{ 余り } 1$$

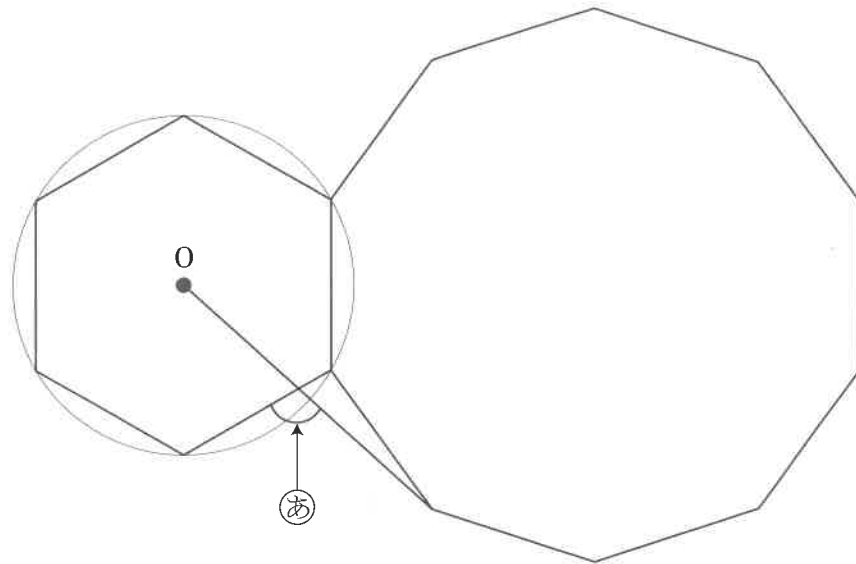
となるので、【13】=3です。

このとき、【【2024】+7】×【33】を求めなさい。

(4) 下の図は2つの直角三角形からできています。影のついた部分を直線Lを軸として1回転させてできる立体の体積は何 cm^3 ですか。



- (5) 下の図は、円と正六角形と正十角形からできています。点Oは、円の中心です。このとき、 $\textcircled{あ}$ の角の大きさは何度ですか。



- (6) 容器Aには3%の食塩水が600g、容器Bには5%の食塩水が300g、容器Cには4%の食塩水が入っています。A, B, Cから重さの比が1:2:2となるように食塩水を取り出し、空の容器Dに入れてよく混ぜ合わせました。Dの食塩水を3等分してA, B, Cにそれぞれ戻すと、Aの食塩水に溶けている食塩が22gになりました。このとき、Bの食塩水の濃さは何%になりましたか。

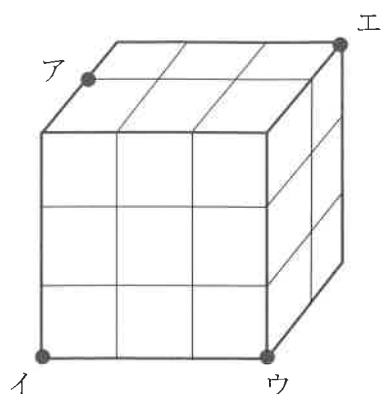
2

図1は18個の立方体を積み上げて作った直方体です。図1の直方体を平面で切り、その後、すべてバラバラにしたときの立体の個数を考えます。

例えば図1の直方体を3点ア、イ、ウを通る平面で切り、その後、すべてバラバラにすると、9個の立方体と18個の切られた立体に分かれ、立体は合計で27個となります。

次の問いに答えなさい。

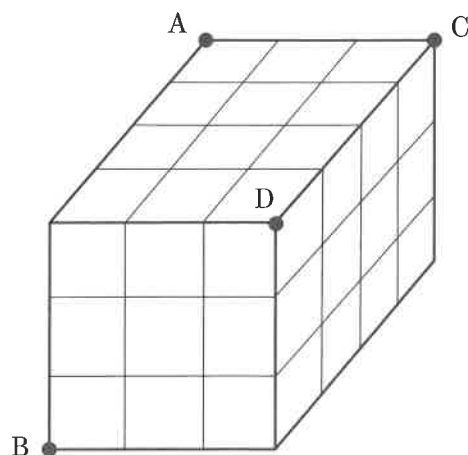
図1



- (1) 図1の直方体を3点イ、ウ、エを通る平面で切り、その後、すべてバラバラにすると、立体は合計で何個になりますか。

図2は36個の立方体を積み上げて、直方体を作ったものです。

図2



- (2) 図2の直方体を3点A、B、Cを通る平面で切り、その後、すべてバラバラにすると、立体は合計で何個になりますか。
- (3) 図2の直方体を3点A、B、Dを通る平面で切り、その後、すべてバラバラにすると、立体は合計で何個になりますか。

(計算用紙)

3

図のように、ご石を並べて図形を作っていきます。表1は、図形のご石の個数を1番目からかいたものです。

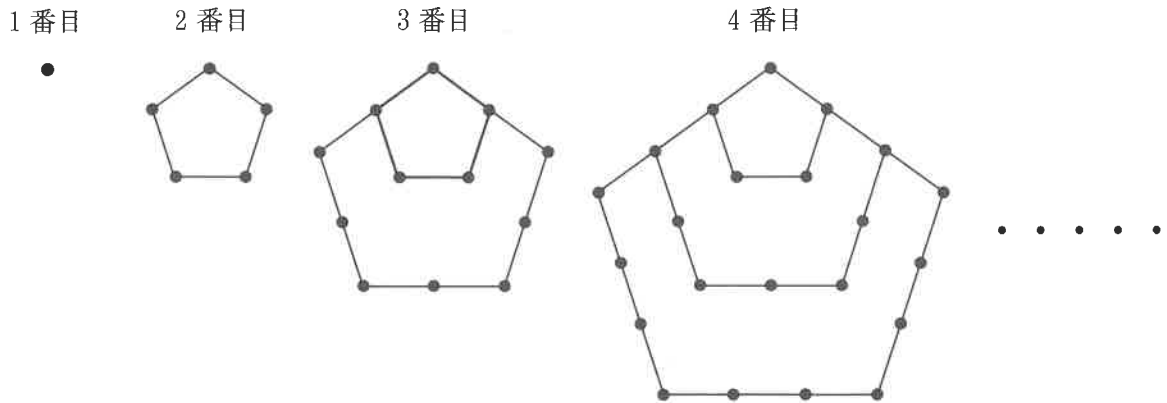


表1

1番目	2番目	3番目	4番目	……
1個	5個	12個	22個	……

次の問いに答えなさい。

- (1) 6番目の図形のご石の個数は、5番目の図形のご石の個数より何個多いですか。
- (2) 10番目の図形のご石の個数は何個ですか。

次に、表1のご石の個数の平均を下のように求め、表2を作成します。

- ①番目は、表1の1番目（1個）の平均である1個とします。
- ②番目は、表1の1番目（1個）と2番目（5個）の平均である3個とします。
- ③番目は、表1の1番目（1個）と2番目（5個）と3番目（12個）の平均である6個とします。

⋮

表2

①番目	②番目	③番目	④番目	……
1個	3個	6個	10個	……

(3) 表 2 の ⑳ 番目は何個ですか。

(4) 次の に当てはまる整数を答えなさい。

表 1 の 番目の個数は、表 2 の ⑳ 番目の個数と同じです。

4

点 P は、図 1 の円周上を点 A から反時計まわりに一定の速さで動き続けます。点 O は円の中心で、OA と OP で作られる角のうち 180 度以下の角を $\textcircled{あ}$ とします。また、OA と OP と円によって囲まれた図形のうち、 $\textcircled{あ}$ の角を含む方をおうぎ形 OAP とします。図 2 のグラフは、 $\textcircled{あ}$ の角の大きさと時間の関係を、P が出発してから 5 分間だけ表したものです。

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。

図 1

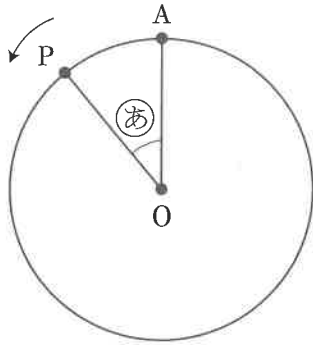
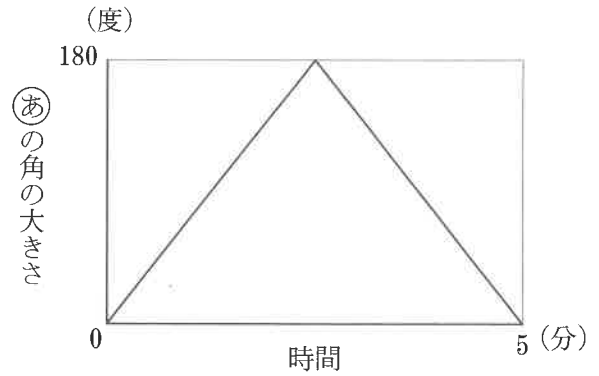
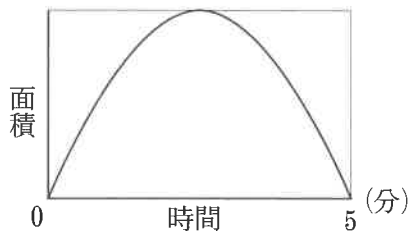


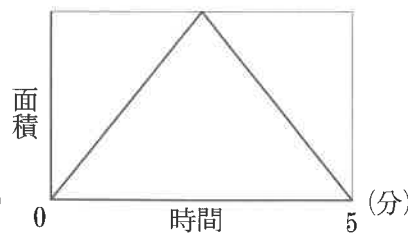
図 2



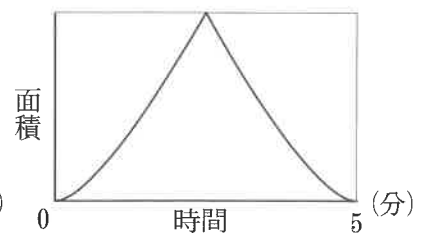
- (1) おうぎ形 OAP の面積と時間の関係を表したグラフと、三角形 OAP の面積と時間の関係を表したグラフの形に最も近いものを、次のア～カの中から 1 つずつ選び記号で答えなさい。ただし、おうぎ形や三角形を作ることができないとき、その面積は 0 とします。



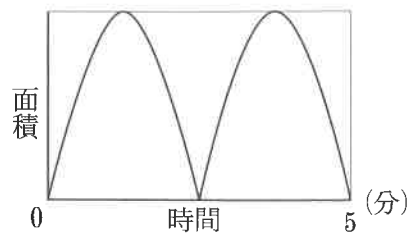
ア



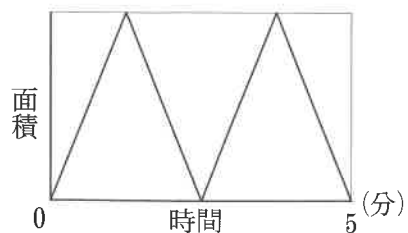
イ



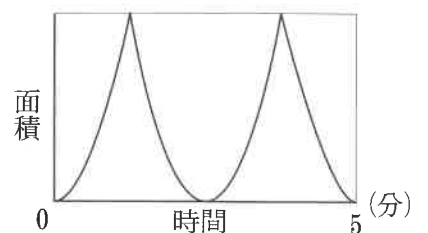
ウ



エ



オ



カ

点 Q は P と同時に A から出発し、円周上を P と同じ向きに一定の速さで動き続けます。
 Q は 8 分 20 秒で円周を 1 周します。

- (2) 2 点が同時に出発してから、3 点 A, P, Q を結んでできる三角形がはじめて二等辺三角形になるのは、出発してから何分後ですか。
- (3) 2 点が同時に出発してから、3 点 A, P, Q を結んでできる三角形が 2 回目に二等辺三角形になるのは、出発してから何分後ですか。

[問題は以上です。]

(計算用紙)

(計算用紙)

