

# 平成30年度 入学試験問題

## 算 数

(70分)

〔注意〕

- 
- ① 問題は①～④まであります。
  - ② 解答用紙, 計算用紙はこの問題用紙の間にはさんであります。
  - ③ 解答用紙には受験番号と氏名を, 計算用紙には受験番号を必ず記入のこと。
  - ④ 各問題とも解答は解答用紙の所定のところへ記入のこと。
- 

西大和学園中学校

白 紙

問題は次のページから始まります。

1 次の  に当てはまる数を答えなさい。

(1)  $(7 + 77 + 777) \div (7 + 77 + 7 \times 7 - \text{}) = 7$

(2) 中学校 1 年生は男子の人数が女子の人数よりも 6 人少ないです。ボランティア活動で、男子はペンを 1 人 5 本ずつ、女子はノートをも 1 人 4 冊ずつ持ちよって、ペン 1 本とノート 1 冊を 1 組にしたところ、ペンが 9 本あまりました。中学校 1 年生は全員で  人います。

(3) 西大和祭にむけて同じモザイクアートを 3 つつくることになりました。1 つ目は A 班<sup>はん</sup>だけで 40 日間であつくり上げ、2 つ目は B 班だけで 32 日間であつくり上げました。3 つ目はまず B 班だけで  日作業をし、その後 A 班と B 班合同で作業をしてあつくり上げたところ、B 班だけの作業日数と A 班、B 班合同の作業日数の比が 1:3 となりました。

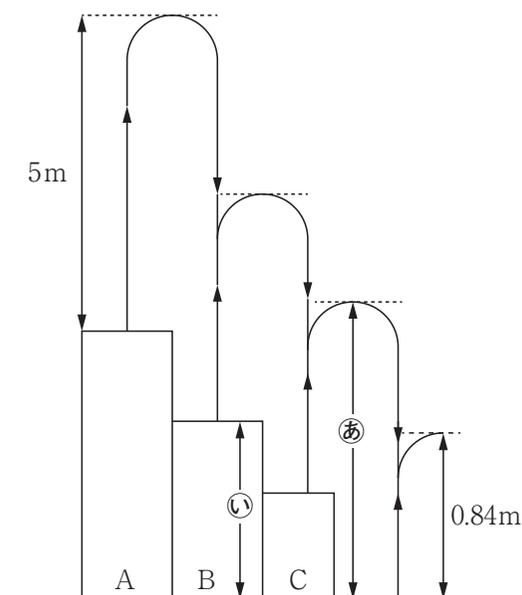
(4) あるクラスの生徒をいくつかの班に分けます。1 班 3 人にしても、1 班 5 人にしても、ちょうど分けることができます。1 班 5 人のときの班の数<sup>かず</sup>が 1 班 3 人のときよりも、6 つ少なくなるとき、このクラスには全員で  人います。

(5) A さんと B さんが地点 P から自転車に乗って同じ道を進み、地点 Q を目指します。A さんと B さんは同時に出発しましたが、B さんが自転車をこぐ速さは A さんよりも時速 3km<sup>おそ</sup>遅いので、A さんが地点 Q に到着したとき、B さんは地点 Q まであと 4.5km の地点にいました。その後、A さんは地点 Q で 10 分間休み、同じ道を地点 Q から地点 P に向かつて戻ったところ、地点 Q を出発して 14 分後に B さんに出会いました。自転車をこぐ速さは一定であるとするとき、A さんは地点 P と地点 Q の間の  ① km を時速  ② km で進んだことがわかります。

(6) 丸い形と三角形の 2 種類のカードがあり、すべてのカードに赤か青のどちらかの色がぬられています。丸い形と三角形のカードの枚数の比が 4 : 7 で、赤と青のカードの枚数の比が 5 : 3 です。また、丸いカードの中で赤いカードと青いカードは同じ枚数あります。三角形の赤いカードの枚数が 50 枚以上 80 枚以下であるとき、三角形で青がぬられているカードは全部で  枚あります。

(7) 700 から 1000 までの整数のなかで、5 でも 7 でも割り切れない整数は全部で  個あります。

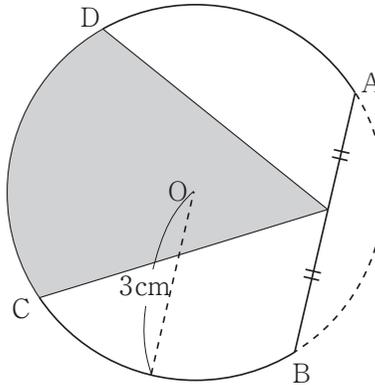
(8) 落ちた高さの  $\frac{2}{5}$  の割合だけはね上がるボールがあります。下の図のように 3 段の階段の 1 番上の段から 5m の高さまでボールを投げて、各段ではねるようにしたところ、3 回目に 0.84m はね上がりました。各段の高さの比は 3 : 2 : 1 です。このとき、図の㉑は  ① m となり、㉒は  ② m となります。



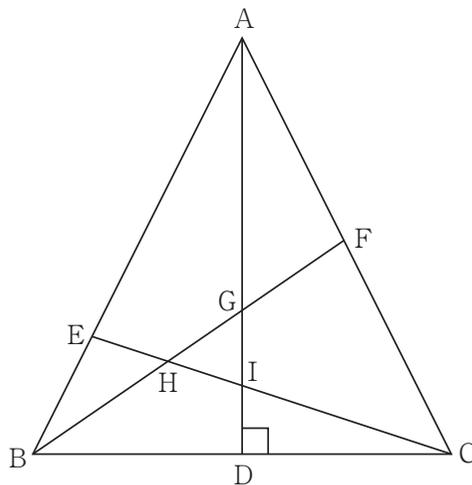
2

次の  に当てはまる数を答えなさい。ただし、円周率は 3.14 として計算しなさい。

- (1) 下の図のような半径 3cm の円の上に円周を 4 等分する点 A, B, C, D があり、弦 AB のまん中の点と点 C, D を結んでいます。このとき、ぬりつぶした部分の面積は   $\text{cm}^2$  になります。

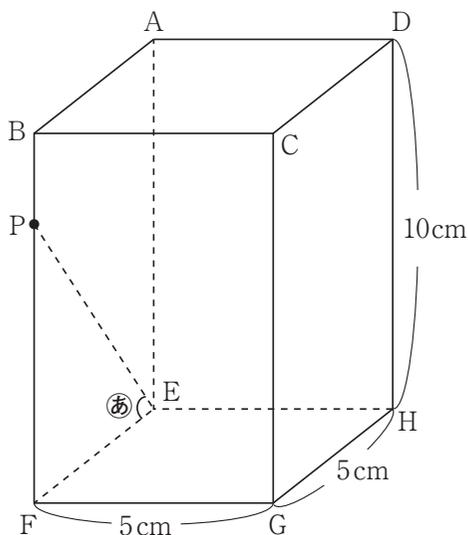


- (2) 下の図の三角形は面積が  $42\text{cm}^2$  で辺 AB と辺 AC が同じ長さの二等辺三角形です。頂点 A から辺 BC に向かって垂直に線を引いて、辺 BC の上に点 D をつくります。AE と EB の長さの比が 3:1, 点 F が辺 AC のまん中の点となると、三角形 AFG と三角形 BEH と三角形 CDI の面積の合計は   $\text{cm}^2$  になります。

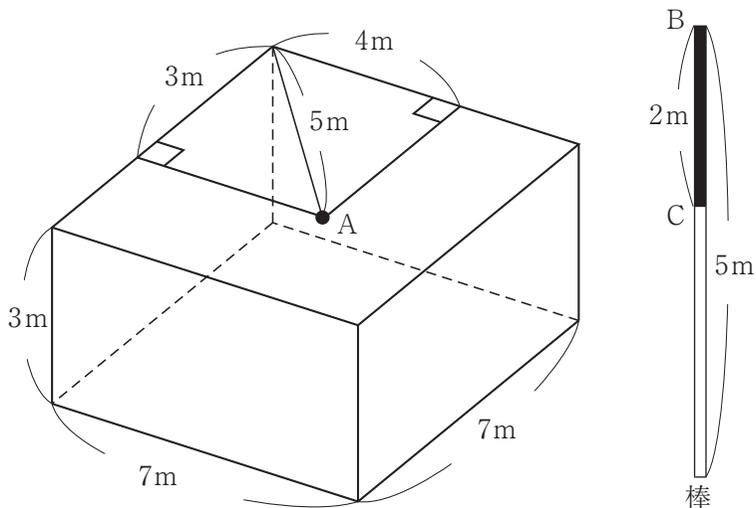


- (3) 1 辺の長さが 4cm の正四面体があります。各辺の上であり、1 つの頂点から 1cm はなれた 3 つの点を通る平面で正四面体を切り、正四面体の頂点をふくむ同じ大きさの立体を 4 つとりのぞきます。残った立体は、面の数が  ①, 辺の数が  ②, 頂点の数が  ③ となります。ただし、「正四面体」とは、「4 つの面が同じ大きさの正三角形である立体」のことです。

- (4) 下の図のような、底面が1辺の長さが5cmの正方形で高さが10cmの直方体があります。角㊸の大きさは $60^\circ$ です。点E, H, Pを通る平面で直方体を切り、その切り口の断面を辺EHを軸にして1回転してできた立体の体積は   $\text{cm}^3$  になります。



- (5) 下の図のような、底面が1辺の長さが7mの正方形で高さが3mの直方体の台があります。この台のAの部分に高さ5mの棒が垂直にまっすぐ立っています。上から2mのところには色がぬられています。さらに、棒の先端(Bの位置)には電球がついていて、この電球の明かりで台の影が地面にうつります。影を広げるために、電球を図のBの位置からCの位置まで動かしたときに増えた影の面積は   $\text{m}^2$  です。ただし、棒の太さと電球の大きさは考えないものとします。



**3** 下の図は正六角形を 36 個の部分に区切ったもので、いくつかの場所には色がぬられています。この正六角形を次の規則にしたがって動かす操作を行います。

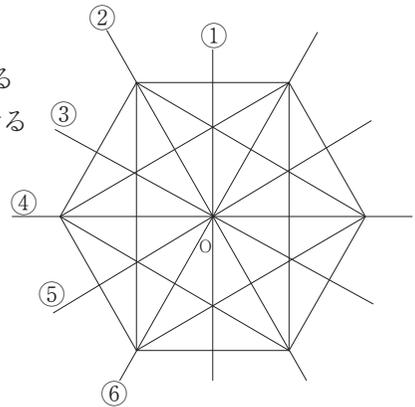
**【規則】**

(グループ 1)

- 操作 A：点 O を中心として、時計回りに  $60^\circ$  回転させる
- 操作 B：点 O を中心として、時計回りに  $120^\circ$  回転させる
- 操作 C：点 O を中心として、反時計回りに  $60^\circ$  回転させる
- 操作 D：点 O を中心として、反時計回りに  $120^\circ$  回転させる
- 操作 E：点 O に関して対称になるように移動させる

(グループ 2)

- 操作 F：直線①に関して対称になるように移動させる
- 操作 G：直線②に関して対称になるように移動させる
- 操作 H：直線③に関して対称になるように移動させる
- 操作 I：直線④に関して対称になるように移動させる
- 操作 J：直線⑤に関して対称になるように移動させる
- 操作 K：直線⑥に関して対称になるように移動させる



操作 A から操作 K まで行うことを文字の列で表すこととします。例えば、図 1 から操作 A, 操作 E, 操作 C を続けて行うことを「操作 AEC」と表し、「操作 AEC」を行った結果が図 2 のようになります。また、同じ操作を 2 回以上行ってもかまいません。

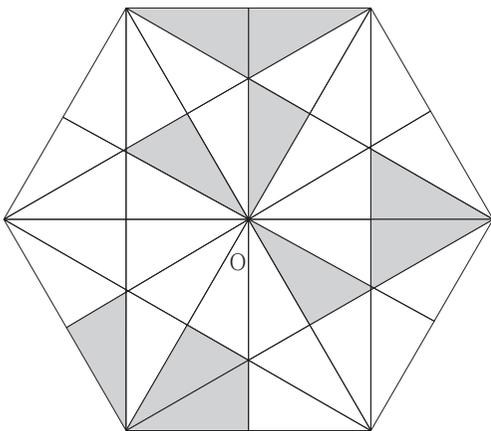


図 1

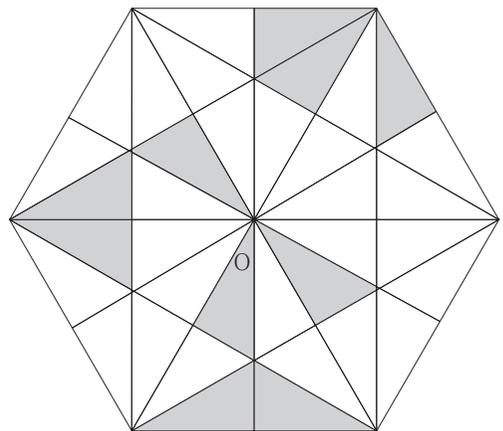
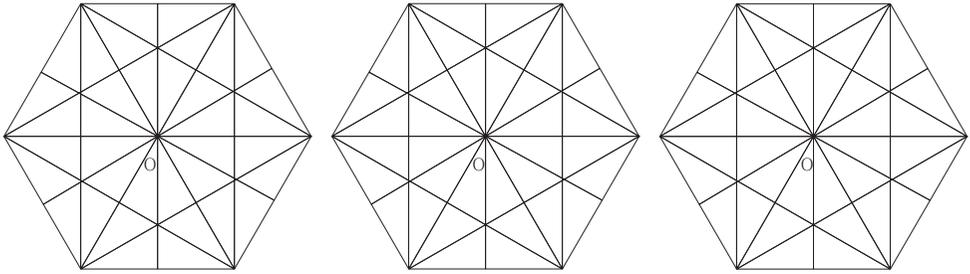


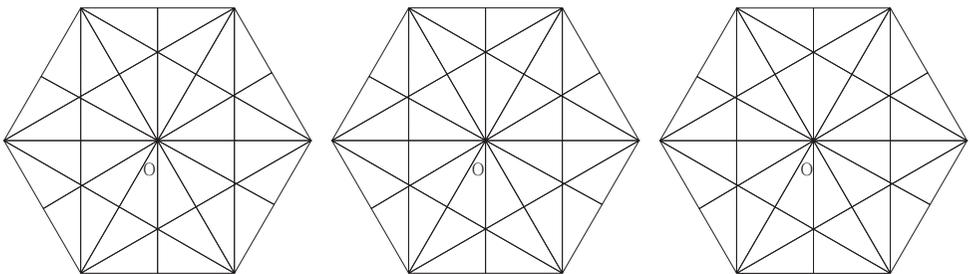
図 2

- (1) 図 1 の状態から「操作 JA」を行いました。その結果を、解答用紙の図に黒くぬりつぶしなさい。



練習用

- (2) 図 1 の状態から「操作 HEK」を行いました。その結果を、解答用紙の図に黒くぬりつぶしなさい。



練習用

- (3) 図 1 の状態から「操作 GB」を行いました。図 1 の状態から 1 回の操作で同じ結果になるためには、どの操作を行えばよいでしょうか。記号で答えなさい。

- (4) 図 1 の状態から 3 回の操作を行った結果、図 1 の状態に<sup>もと</sup>戻りました。1 回目の操作が B であるとき、操作の方法は全部で何通りありますか。

- (5) 図 1 の状態から 4 回の操作を行った結果、図 1 の状態に<sup>もと</sup>戻りました。操作 H を必ず 1 回以上行うとき、操作の方法は全部で何通りありますか。ただし、グループ 2 の操作のうち、行うことができる操作は操作 H だけとします。

- 4 図1は1辺の長さが1cmの正方形8個の辺をぴったりとくっつけて作った六角形です。この図形を図2のように4つに切りわけて、くっつけ直すと図3のような面積が $8\text{cm}^2$ の正方形になります。

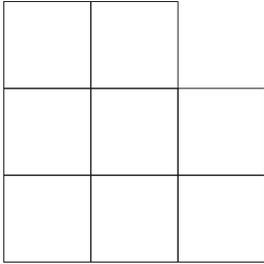


図1

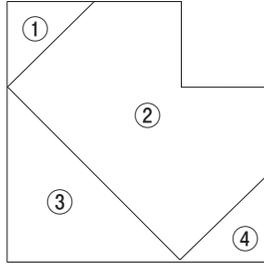


図2

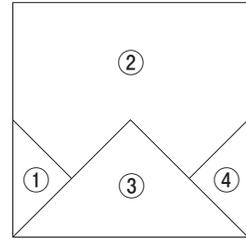


図3

- (1) 図1を3つに切りわけて面積が $8\text{cm}^2$ の正方形をつくりたいとき、どのように切り分ければよいですか。解答用紙の図に線をかきこみなさい。

- (2) 図4は1辺の長さが1cmの正方形15個の辺をぴったりとくっつけて作った図形です。図5は図4の図形の中に正方形3個をぴったりとくっつけた長方形Xを5個しきつめたものです。このように図4の図形の中に長方形Xをしきつめる方法は、図5の場合をふくめて全部で何通りありますか。

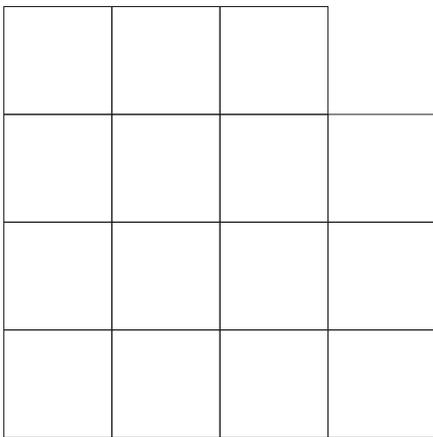


図4

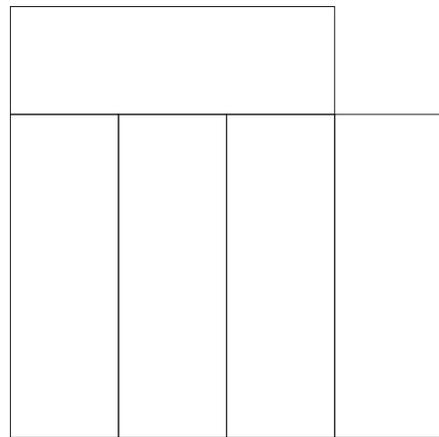


図5

- (3) 図6は1辺の長さが1cmの正方形64個の辺をぴったりとくっつけて作った1辺の長さが8cmの正方形です。この問題では1辺の長さが1cmの正方形を「小正方形」、1辺の長さが8cmの正方形を「大正方形」と呼ぶこととします。「大正方形」の中に、「小正方形」3個をぴったりとくっつけた長方形を21個しきつめたとき、しきつめられない「小正方形」が必ず1つあります。それはどの「小正方形」ですか。しきつめられない「小正方形」をすべて黒くぬりつぶしなさい。

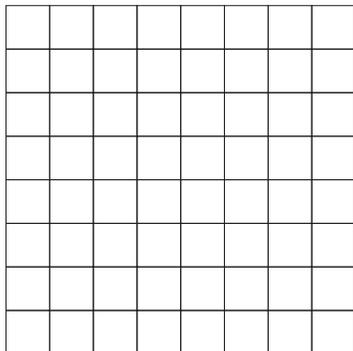


図6

- (4) 同じ大きさの正方形の頂点を1つの点に集めると図7のようにすきまなく並べることができます。このような正多角形は正方形をふくめて全部で何種類ありますか。

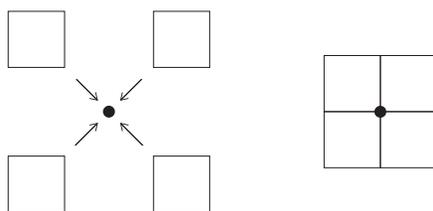


図7

白 紙

白 紙

白 紙

白 紙

白 紙