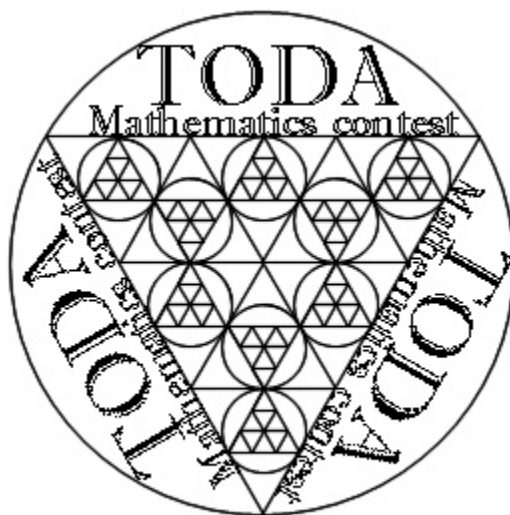


平成30年度

第15回 戸田市数学コンテスト(思考部門)
問題用紙(中学生用)



(9:00~10:00 60分間)

1 問題用紙について

- (1) 表紙の所定の欄に番号・学校名・学年・氏名を記入しなさい。
- (2) 問題は表紙を除いて8ページあります。

2 解答用紙について

- (1) 解答用紙は問題用紙にはさまれています。
- (2) 指示に従い、所定の欄に番号・学校名・学年・氏名を記入しなさい。
- (3) 答えはすべて解答用紙の決められたところにはっきりと書きなさい。

番号		学校名	中学校	学年		氏名	
----	--	-----	-----	----	--	----	--

戸田市教育委員会

1

次の（１）、（２）の問いに答えなさい。

（１） どの位にも０をふくまない２つの整数をかけ合わせると、答え（積）が１０００になります。このような２つの数を求めなさい。

（２） １～５までの数字カードが１枚ずつあります。

下のＡ～Ｅまでに、この数字カードのどれかを１枚ずつ入れて、筆算をつくります。

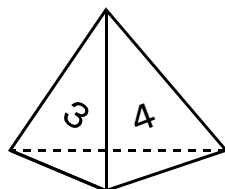
この筆算の答え（積）が最も大きくなるようにＡ～Ｅに当てはまる数字を考えなさい。ただし、四角の中には、数字が１枚ずつ入ります。

$$\begin{array}{r} \boxed{A} \boxed{B} \boxed{C} \\ \times \quad \boxed{D} \boxed{E} \\ \hline \end{array}$$

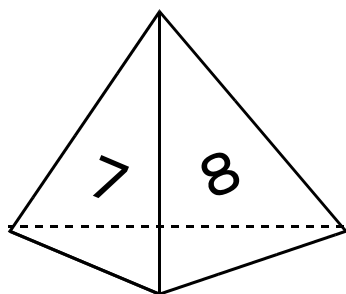
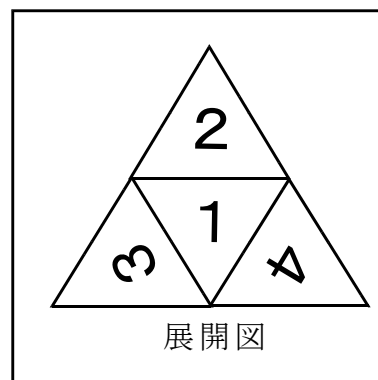
2

1 辺が 1 cm の正四面体の各面に **1** から **4** までの数字を書き、次に 1 辺が 2 cm の正四面体の各面に **5** から **8** までの数字を書き、次に 1 辺が 3 cm の正四面体の各面に **9** から **12** まで数字を書きます。このように、面の数字が増えるにしたがって、辺の長さも 1 cm ずつ長くなることとします。

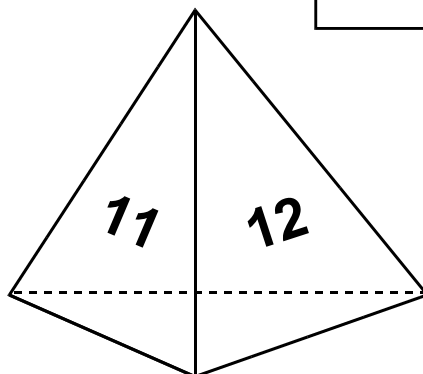
このとき、次の問いに答えなさい。



1 辺 1 cm の正四面体



1 辺 2 cm の正四面体



1 辺 3 cm の正四面体

(1) ある正四面体の面に書かれている四つの数の和を求めると、2026 になりました。この正四面体の 1 辺の長さを求めなさい。

(2) ある正四面体の 1 辺が n cm の場合、この正四面体の面に書かれている四つの数の和を n を使って表しなさい。

3

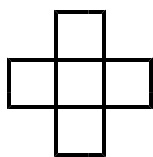
下のように、1 辺の長さが 1 cm の正方形を並べていくとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 1 辺の長さが 1 cm の正方形を、下の図のように順に並べていきます。
 このように、10 番目まで並べたとき、10 番目にできる図の周りの長さを求めなさい。

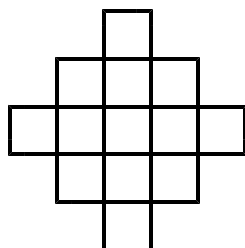
1 番目



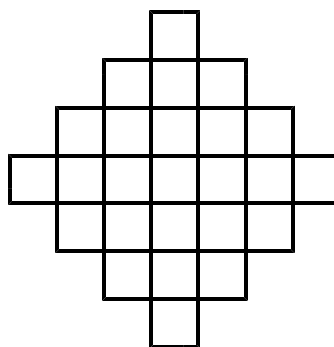
2 番目



3 番目



4 番目

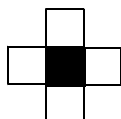


- (2) 黒と白の正方形を、下の図のように順に並べていきます。
 このように、10 番目まで並べたとき、10 番目にできる図の中にある黒の正方形は、いくつ必要となるか答えなさい。

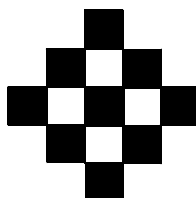
1 番目



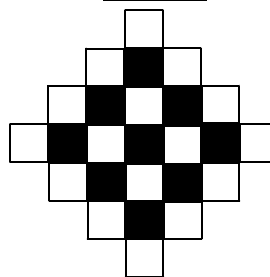
2 番目



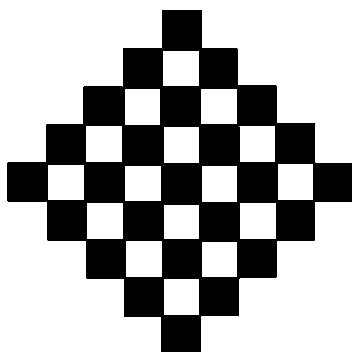
3 番目



4 番目



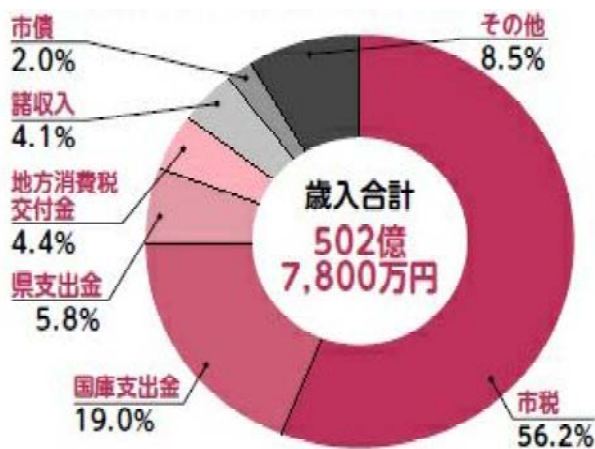
5 番目



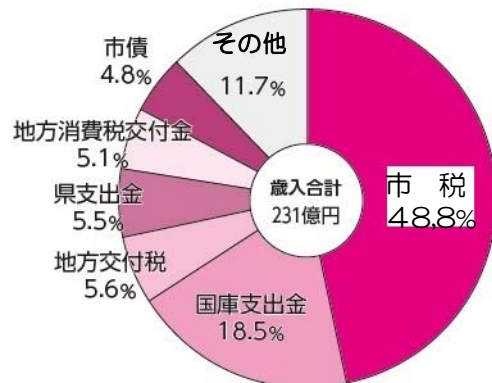
4

4月に家に届いた広報戸田市を見ていたA子さんは、市の予算の記事に興味を持ちました。他の市の予算も気になったので、B市に住むC子さんから市の広報を見せてもらおうと、戸田市と同じように、予算の歳入歳出が円グラフで表されていました。B市の記事では、歳出について1月1日現在の人口を基に「市民1人当たりの予算は…」と金額を示していました。そこで、A子さんは戸田市の予算についても市の人口を基に考えてみることにしました。次の2つの円グラフは、戸田市とB市の平成30年度予算の歳入の内訳を表したものです。これについて次の問題に答えなさい。

平成30年度戸田市歳入（広報戸田市より）



平成30年度B市歳入（広報B市より）



平成30年1月1日現在の人口

戸田市 138,738人

B市 74,576人

(1) A子さんは、歳入合計の市民1人当たりの金額を計算したところ、

【ア】市の方が約【イ】万円多いことがわかりました。

【ア】にあてはまる文字と【イ】にあてはまる整数を答えなさい。

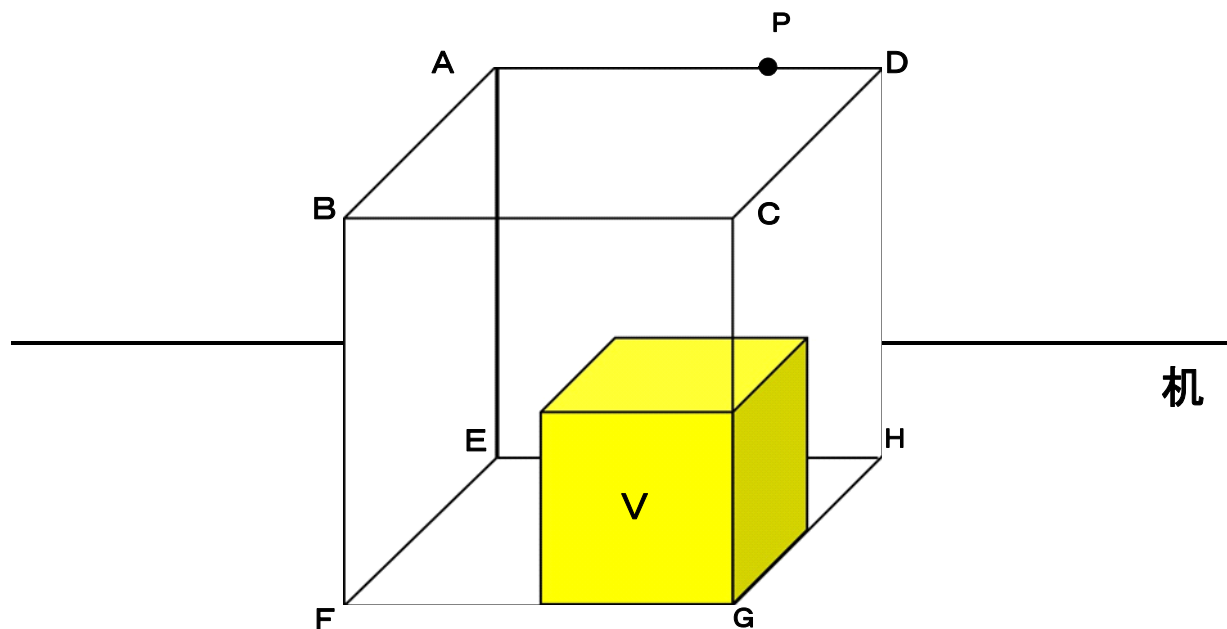
(2) A子さんは、歳入の項目で、B市にあって、戸田市にない項目【ウ】があるのに気づき、調べてみると、各市町村の財政のつり合いをとるために、国から出るお金であると分かりました。

A子さんは、これがB市を基準として、人口の割合に応じて国から出るとしたら、戸田市に入る金額は、約【エ】億円になると計算しました。

【ウ】にあてはまる文字と【エ】にあてはまる整数を答えなさい。

5

下の図のように針金で作った、1辺16 cmの立方体 $ABCD-EFGH$ が机の上に置いてあります。その中に1辺が8 cmの立方体の箱 V を図のように置きました。針金 AD の上には小さな電球 P がついていて、その光で立方体の箱 V のかげが机の上にできました。ただし、針金の太さは考えないこととします。このとき次の問いに答えなさい。



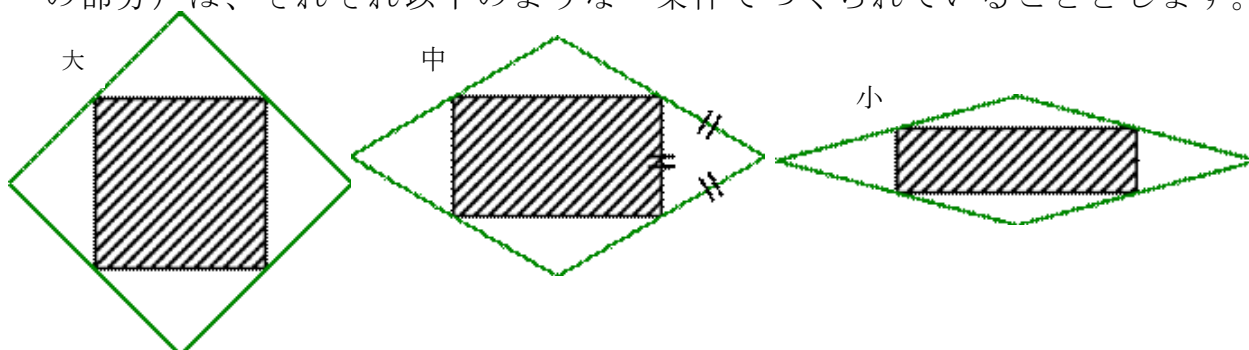
- (1) AP の長さが12 cmのとき、机の上にできる立方体の箱 V のかげの面積を求めなさい。
- (2) AP の長さが4 cmのとき、机の上にできる立方体の箱 V のかげの面積を求めなさい。

6

下のような、大、中、小 3 種類の四角形（斜線の部分）があります。

この 3 種類の四角形の四つの角はすべて直角です。

また、四角形は下のように、辺の長さがすべて 4 cm である 3 種類の四角形の中点を結んでつくられています。なお、大、中、小 3 種類の四角形（斜線の部分）は、それぞれ以下のような条件でつくられていることとします。

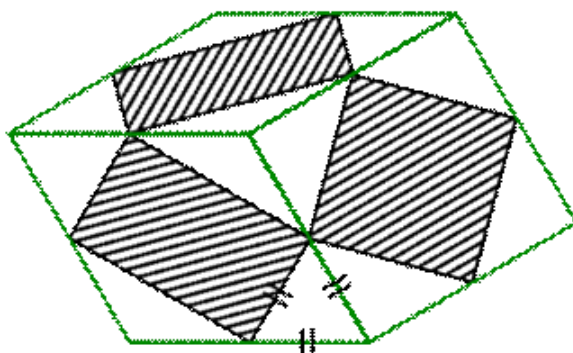


条件 辺の長さは
すべて等しい

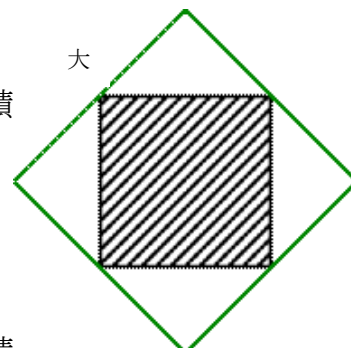
条件 印がついている
線分の長さは等しい

条件 なし

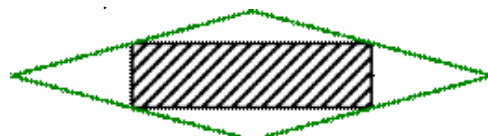
辺の長さがすべて 4 cm である 3 種類の四角形が、下のようにしきつめることができるするとき、次の問いに答えなさい。



(1) 3 種類の四角形のうち、一番大きい四角形の面積
(斜線の部分) を求めなさい。



(2) 3 種類の四角形のうち、一番小さい四角形の面積
(斜線の部分) を求めなさい。



7

10人のグループを駅からイベント会場まで車で送ります。5人ずつ2回に分けて送ることにしました。駅からイベント会場まで5.6 kmあります。

駅を出る時刻を8時、車の速さを毎分560 m、徒歩を毎分80 mとするとき、次の問題に答えなさい。

(1) 8時に車が最初の5人を乗せて駅を出ると同時に、同じ道を残りの5人も徒歩でイベント会場に向かいました。車は最初の5人をイベント会場で降ろし、駅の方に戻る途中で、駅から7分歩いたところで待っていた残りの5人を乗せ、イベント会場に送りました。このとき、送り終えたのは8時何分ですか。

(2) 8時に車が最初の5人を乗せて駅を出ると同時に、残りの5人も徒歩でイベント会場に向かいました。車は最初の5人をイベント会場の手前で降ろし、駅の方に戻る途中で、歩いてきた残りの5人を乗せ、イベント会場に送り、着いたのは、歩いてきた最初の5人と同時でした。このとき、送り終えたのは8時何分ですか。

8

○ △ □ ◇ の中に数字が記入されていて、

① △1 □1 ◇2 ② △2 □3 ◇3 ③ △4 □4 ◇4 ⑤ △5 □5 ◇6 …

という規則にしたがって並んでいます。

このとき次の問いに答えなさい。

(1) 200までの数で◇で囲まれている数はいくつありますか。

(2) 上の並び方に下のように2, 4, 6, 8, 10個……ずつ区切りを入れます。

○△	□◇○△	□◇○△□◇	○△□◇○△□◇
1区切り目	2区切り目	3区切り目	4区切り目
○△□◇○△□◇○△……			
5区切り目			

このとき、□で囲まれた **163** は何区切り目の何番目の数ですか。