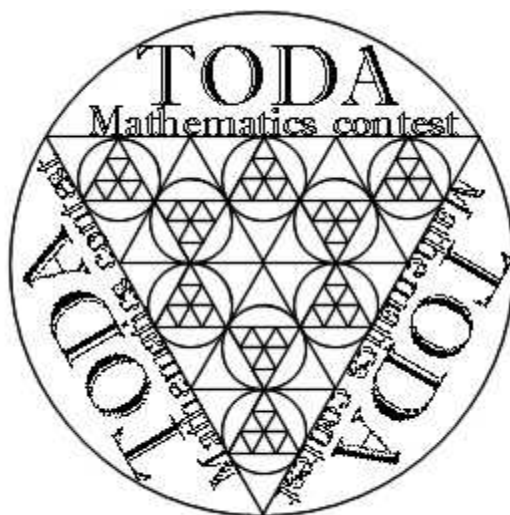


平成29年度

第14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9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

下のような九九表の上に、9つの数が入るように四角のわくをおきます。
その後、9つの数をすべてたします。そのとき、次の問いに答えなさい。

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

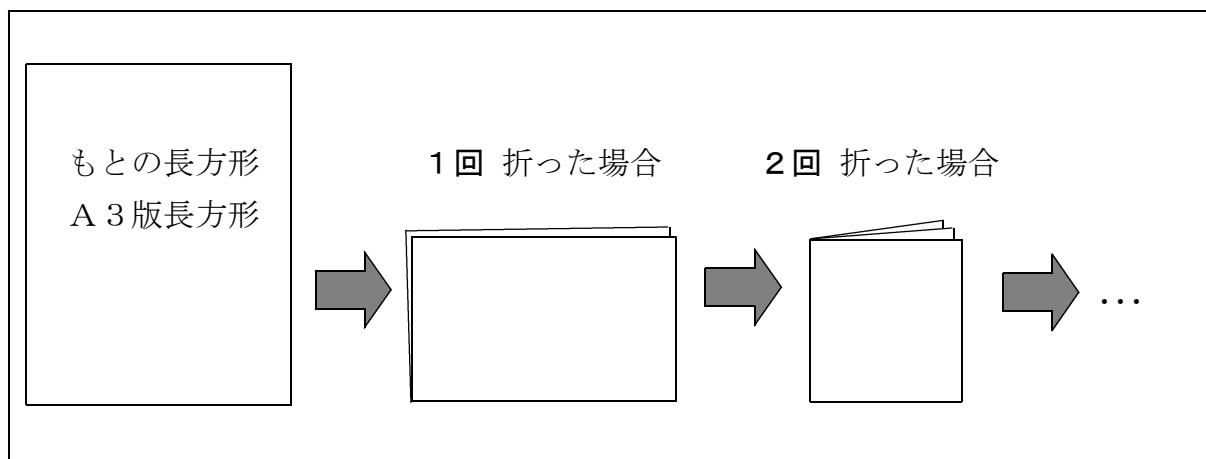
(1) 上のようにわくをおくとき、四角の中の合計はいくつになるか求めなさい。

(2) (1)と同じ大きさのわくをおき、わくの中の数の合計が216になるようにします。わくは九九表の中に、全部で何カ所おけるか答えなさい。

2

A 3 版の長方形の用紙が 1 枚あります。この用紙の縦と横のうち、長い方が半分になるように、はしをそろえながら、もとの長方形の面積が半分になるように折ります。このとき、次の問いに答えなさい。

～折り方～



- (1) この長方形の用紙を、**上のような折り方で、4 回**折って広げ、折り目によってできた最小の合同な長方形を、折り目に沿ってカッターで切ります。最低何回切れば、すべての最小の合同な長方形を切り分けることができるか答えなさい。

ただし、紙を重ねて切ることはできません。

- (2) 同じように、**10 回**折って広げ、折り目によってできた最小の合同な長方形を、折り目に沿ってカッターで切ります。最低何回切れば、すべての最小の合同な長方形を切り分けることができるか答えなさい。

ただし、紙を重ねて切ることはできません。

3

下の表は、国勢調査の結果から埼玉県の12の市について、平成22年と平成27年の人口をまとめたものです。これについて、次の問いに答えなさい。

市名	市名よみ	平成22年(人)	平成27年(人)
さいたま市	さいたま	1,222,434	1,263,979
川口市	かわぐち	561,506	578,112
所沢市	ところざわ	341,924	340,386
越谷市	こしがや	326,313	337,498
草加市	そうか	243,855	247,034
新座市	にいざ	158,777	162,122
朝霞市	あさか	129,691	136,299
戸田市	とだ	123,079	136,150
富士見市	ふじみ	106,736	108,102
和光市	わこう	80,745	80,826
蕨市	わらび	71,502	72,260
志木市	しき	69,611	72,676

(1) この12市のうち、平成22年から平成27年で人口が5,000人以上増加した市の数を求めなさい。

(2) 増加した数の増加する前の数に対する割合を増加率といい、
(増加した数÷増加する前の数)×100(%) で表せます。

この12市のうち、平成22年から平成27年で人口の増加率が最も大きい市はどこか答えなさい。

また、下の5つの中に、その市の増加率の小数第2位を四捨五入したものがあります。その市を答え、さらにア～オの中から当てはまる記号を選びなさい。

- ア 9.1%
- イ 9.6%
- ウ 10.1%
- エ 10.6%
- オ 11.1%

4

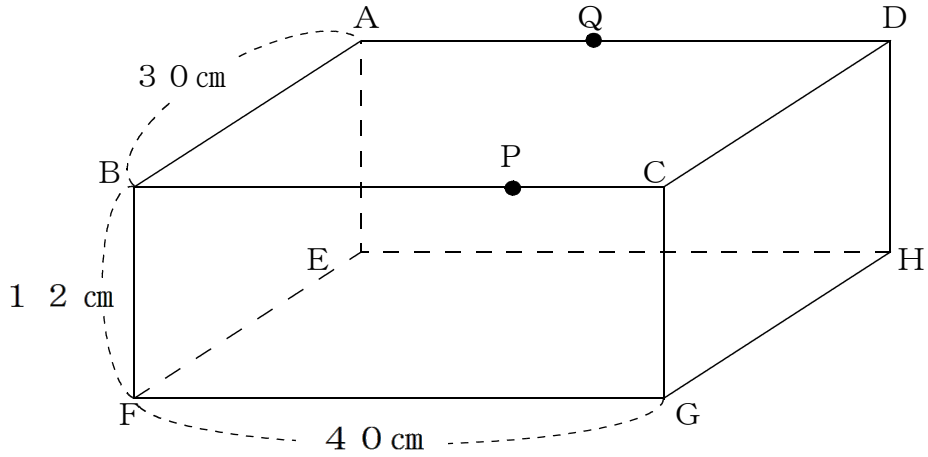
0 1 2 3 4 5 の数が書かれたカードが1枚ずつ、合計6枚あります。

このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) この6枚のカードから同時に2枚を取り出し並べたとき、
2けたの偶数は何通りできますか。
- (2) この6枚のカードから同時に5枚のカードを取り出して並べたとき、
5けたの3の倍数は何通りできますか。

5

下の図のような直方体 $ABCD-EFGH$ があります。点 P は1分間に 12 cm の速さで頂点 B を出発し、辺 BC 上を頂点 C に着いたら頂点 B にもどることをくり返します。同じように、点 Q は1分間に 8 cm の速さで頂点 A を出発し、辺 AD 上を頂点 D に着いたら頂点 A にもどることをくり返します。なお、点 P 、 Q はそれぞれ頂点 B 、 A を同時に出発することとします。このとき次の問いに答えなさい。



- (1) PQ と AB がはじめて平行になるのは何分後ですか。
- (2) 点 P 、 Q がそれぞれ B と A を出発してから3分後に、3点 P 、 Q 、 E を通る平面で、この直方体を切断します。
- このとき、頂点 A を含むほうの立体の体積を求めなさい。

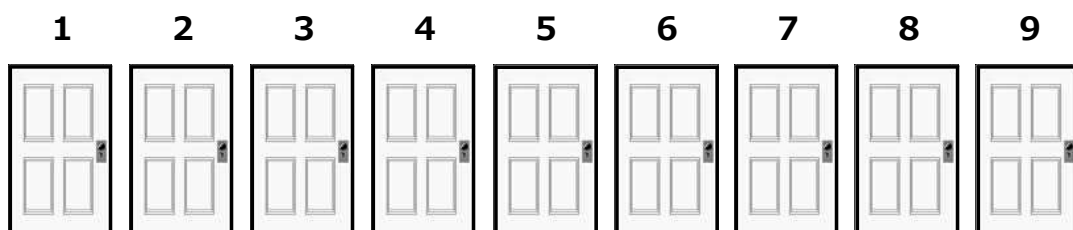
6

番号のついたドアがたくさんあります。ドアは最初、すべてしまっています。
 下のようなきまりにしたがって、ドアを開けたり閉めたりしていくとき、次の
 問いに答えなさい。

ドアの開け閉めのきまりについて

1 番目に来た子は、すべて開けていきます。
 2 番目に来た子は、2 の倍数の番号のドアだけ、閉めていきます。
 3 番目に来た子は、3 の倍数の番号のドアだけ、開いていれば閉め、閉まっ
 ていれば開けていきます。
 ⋮
n 番目に来た子も、**n** の倍数の番号のドアだけ、開いていれば閉め、閉まっ
 ていれば開けていきます。

- (1) ドアが下のように 9 枚あるとします。
 9 番目の子が来たあとに、開いているのは何番のドアでしょうか。
 開いているすべてのドアの番号を数字で答えなさい。



- (2) ドアが 50 枚あるとします。
 50 番目の子が来たあとに、開いているのは何番のドアでしょうか。
 開いているすべてのドアの番号を数字で答えなさい。

7

花子さんは家から最寄り駅まで、行きはお父さんが車で、帰りのむかえはお母さんの車で、毎日同じ時この電車に乗って通学しています。お母さんはいつもその電車と同時に駅に着くように、車で花子さんをむかえに行きます。

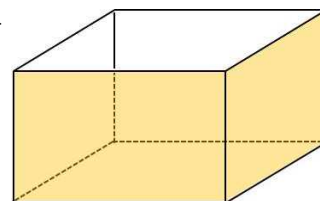
ある日、学校が早く終わったので、花子さんはいつもより何本か前の電車に乗り、いつもより早く最寄り駅に着きました。花子さんは、なるべく早く家に帰ろうと、お母さんの到着を待たずに駅から家に向かって歩き、26分後に、お母さんの車と出会いました。そこからお母さんの車で家に帰ったところ、花子さんは、いつもより10分早く家に着きました。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) もしも、花子さんが歩いた26分間の道のりをお母さんの車で進んだとすると、何分かかかるか求めなさい。

- (2) 今日花子さんが乗った電車は、いつも乗っている電車より何分早く最寄りの駅に着いたか答えなさい。

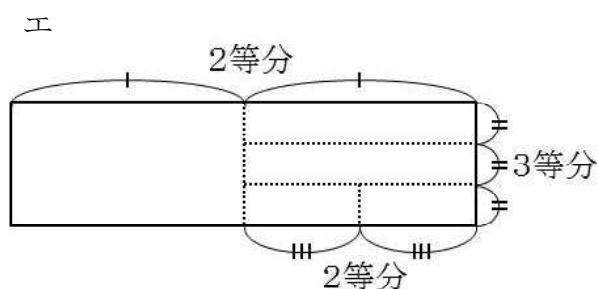
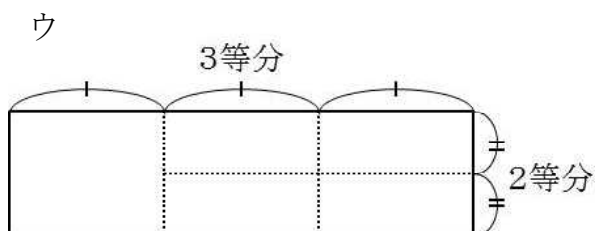
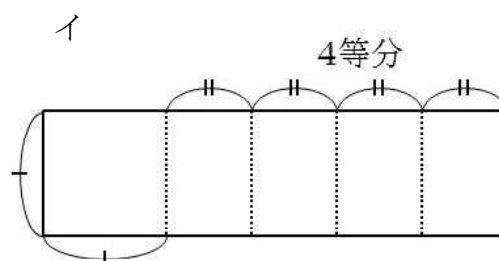
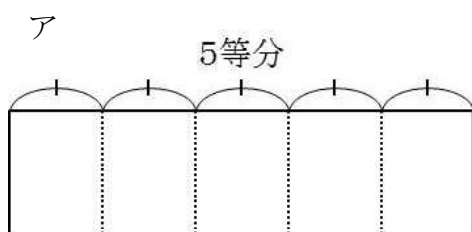
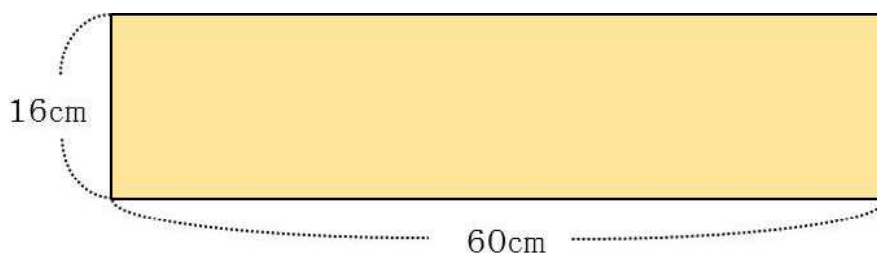
8

四角形の硬い紙を余りなく 5 枚に切り、長さが等しい辺をテープで接着し、右の図のような上の面の空いた箱をつくります。ただし、底面の形は、正方形でも長方形でもどちらでもよいこととします。



このことについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 下のア～エの中に、たて 16 cm、横 60 cm の長方形の紙で箱をつくる時、箱をつくることのできる切り方があります。その記号を答えなさい。また、できた箱を空いた面が上になるように置いたときの高さを答えなさい。



※次のページに問題が続いています。

- (2) 一辺が 36 cm の 正方形の紙で箱をつくる時、下のア～エの切り方で、どれも箱をつくることができます。できた箱の容積が最も大きいものはどれか、記号で答えなさい。また、その容積を求めなさい。

なお、容積とは、その箱に入る液体または固体の大きさ、すなわち、内側の体積です。

