

学校法人 仙台育英学園 秀光中等教育学校
2018年度 東京選抜試験

算 数

(第1問～第8問)

注意

- ・試験開始の合図があるまで、問題用紙を開かないこと。
- ・この問題冊子は9ページあります。
- ・答えはすべて解答用紙に記入しなさい。

次の にあてはまる数や文字を答えなさい。

問題は第1問から第8問まであります。また、円周率は3.14として計算しなさい。

第1問 次の計算をしなさい。

$$(1) (1.2 + 0.9 \div 1.5) \times (1.2 - 0.9 \div 1.5) = \text{ }$$

$$(2) 1\frac{1}{4} \times \left\{ \frac{1}{9} + 0.2 \div \left(2.1 \div 5\frac{5}{6} \right) \right\} - \left(\frac{2}{3} - 0.4 \right) \times 0.25 = \text{ }$$

$$(3) (1978 \div \text{ } - 6) \times 125 = 10000$$

(答はすべて解答用紙に記入しなさい)

第2問 (1) カレンダーで、ある日の数を中央として、その上下左右にある日（1週間前、1週間後、1日前、1日後）の4つの数を合計すると、68になりました。

中央の数は です。また、ある週の日曜日から土曜日までの1週間の数をすべて加えると、その合計は84になりました。この週の火曜日は 日です。

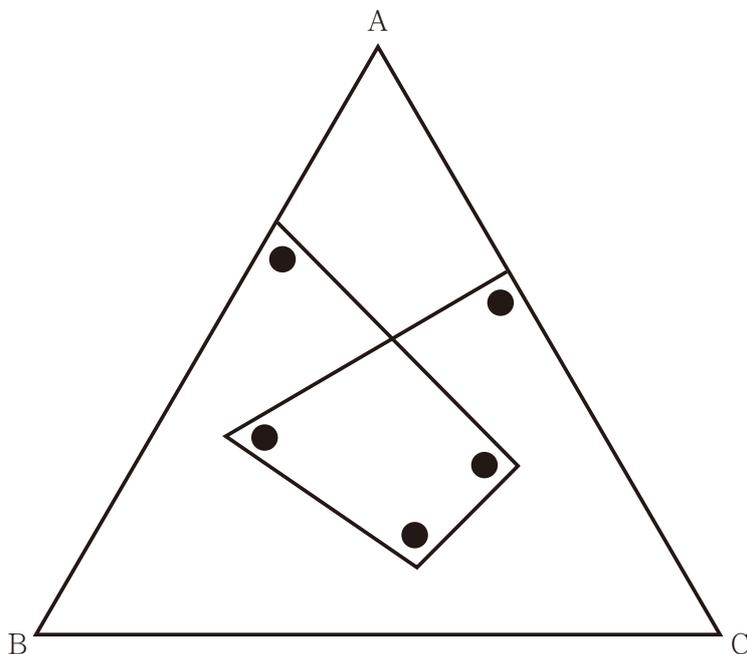
(2) 2つの数A, Bがあり、Bの4分の1にAの64%を加えると、Aと等しくなります。このとき、BはAの 倍です。

(3) 時速72kmで走る普通列車と時速90kmで走る急行列車があります。この2つの列車のすれちがいにかかった時間は8秒でした。普通列車の長さが200mであるとき、急行列車の長さは mです。

(4) Aの袋には、^{ふく}「2点」と「5点」の2種類のくじが入っています。また、Bの袋には、「1点」「3点」「5点」の3種類のくじが入っています。Aの袋から25枚引くと、その合計が65点となりました。Aの袋から引いた「5点」のくじは 枚です。次に、Bの袋から25枚引くと、こちらもその合計が65点となりました。また、引いた「1点」のくじと「3点」のくじの割合は2：1でした。Bの袋から引いた「5点」のくじは 枚です。

(答はすべて解答用紙に記入しなさい)

- (5) 下の図において、三角形ABCが正三角形であるとき、●印をつけた5つの角度の和は °になります。

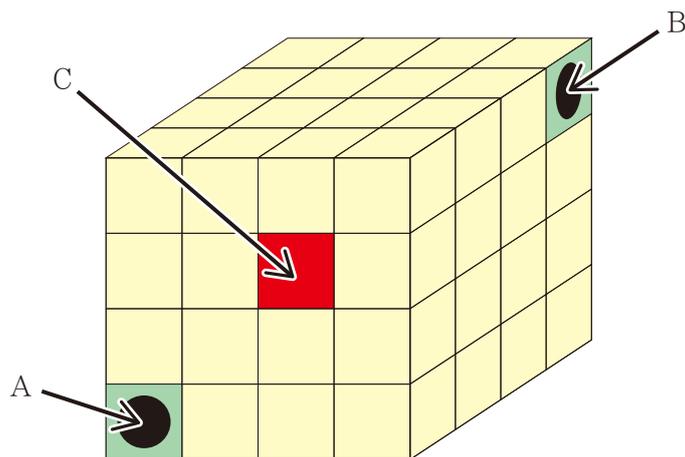


(答はすべて解答用紙に記入しなさい)

第3問 $100 \div 13$ を計算すると、その商は $7.69 \dots$ と、どこまでも続く小数となりますが、いくつかの数のくり返しとなっていることに気がつきます。このことを利用すれば、商の小数第20位の数は であることがわかります。また、小数第1位から小数点以下の位の数をすべて加えていくと、その合計が初めて2018より大きくなるのは、小数第 位の数まで加えたときです。

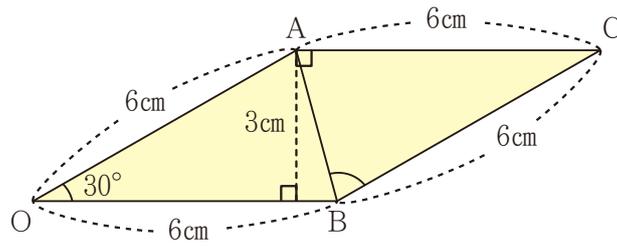
(答はすべて解答用紙に記入しなさい)

第4問 立方体の形をした箱が64個あり、それらが縦、横、高さそれぞれ4列に並べられていて、下の図のようにAとBの面に穴が開いています。Aの面から入り、箱と箱の間に穴を開けて、となりの箱へと移動していき、Bの面から外へ出ます。通過する箱の数をできるだけ少なくしたとき、通過する箱の数は 個になります。また、このような移動のしかたのうち、Cの箱（赤い箱）を通る移動のしかたは 通りあります。



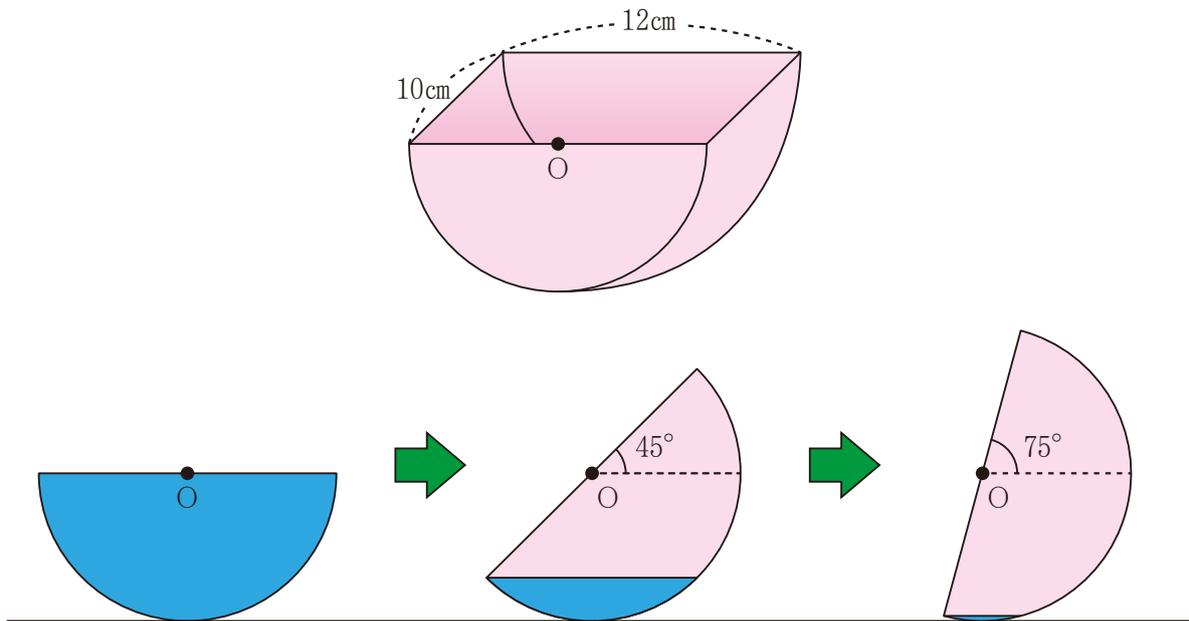
(答はすべて解答用紙に記入しなさい)

第5問(1) 下の図の四角形OACBの面積は cm^2 です。また、角ABCの大きさは $^\circ$ です。



(2) 底面の直径が12cm、高さが10cmの円柱の形をした容器を円の直径にそって2つに切り、切った面を上にして、水平になるように置き、水を入れました。この容器にいっぱいに入水を入れると、 cm^3 の水を入れることができます。

また、容器を円柱の側面にそって 45° まで回転させると、水がこぼれ、容器に残っている水の量は cm^3 になります。さらに 75° まで回転させると、容器に残っている水の量は cm^3 になります。



(答はすべて解答用紙に記入しなさい)

第6問 小選挙区制の選挙に関して、次の問いに答えなさい。

- (1) 各選挙区での議員1人あたり有権者の割合の差である「1票の格差」について考えます。それぞれの選挙区において、議員を1人ずつ選ぶとき、右の表1の4つの選挙区の間における1票の格差は最大で 倍です。

表1

選挙区	有権者数 [人]
1区	420000
2区	280000
3区	210000
4区	350000

- (2) 420000人の有権者数をもつ1区には、A、B、C、D 4人の候補者が立候補しました。投票が終わり、開票の途中結果が右の表のように発表されました。これから先、候補者Aはあと ① 票の得票で必ず当選することができます。また、1区の有権者の投票率が60%であったならば、候補者Aはあと ② 票の得票で必ず当選することができます。

表2

候補者	得票数 [票]
A	85000
B	60300
C	44998
D	15003

(答はすべて解答用紙に記入しなさい)

第7問 (1) 3%の食塩水200gに食塩と水を加えて、5%の食塩水300gをつくります。

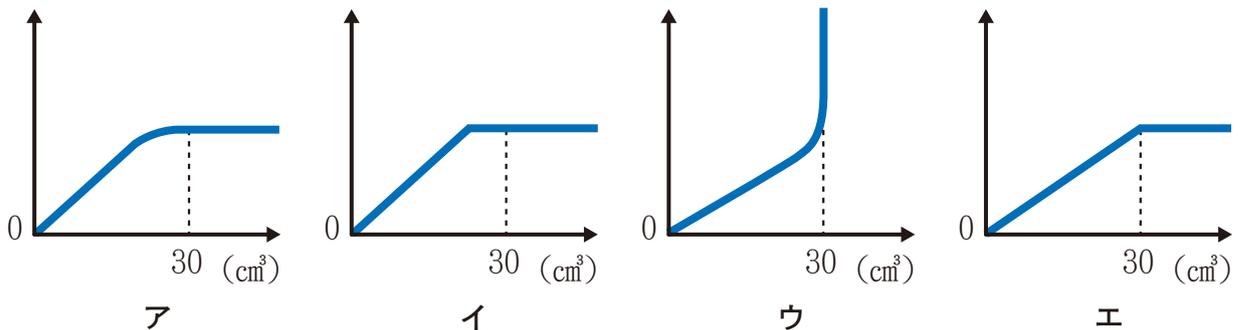
このとき、加えた水は gです。

(2) アルミニウム片に塩酸を加えて気体を発生させる2つの実験をしました。

実験1では、0.1gのアルミニウム片にある濃度の塩酸を5 cm³ずつ加えていき、加えた塩酸の体積と発生した気体の体積との関係を調べました。実験1の結果から、0.1gのアルミニウムと過不足なく反応する塩酸の体積は、 cm³であると考えられます。また、実験1において、加えた塩酸の体積を横軸、発生した気体の体積を縦軸にとって表したグラフの形として正しいものを下のア～エより選ぶと、 のグラフです。

実験1の結果

加えた塩酸の体積 (cm ³)	5	10	15	20	25	30	35
発生した気体の体積 (cm ³)	25	50	75	100	125	130	130



実験2では、実験1とは濃度の異なる塩酸を用い、塩酸の体積とアルミニウムの重さをいろいろと変えて、過不足なく反応する量の関係を調べました。実験していたとき、1度だけまちがえて実験1の塩酸を用いてしまったことに気がつきました。それは、 回目の実験です。

実験2の結果

	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目
アルミニウムの重さ (g)	0.02	0.05	0.09	0.12	0.17
過不足なく反応する塩酸の体積 (cm ³)	5.6	14.0	25.2	31.2	47.6

(答はすべて解答用紙に記入しなさい)

第8問 25人に対して行った100点満点のテストの結果が右の表のようになりました。この結果について述べた下のア～オの5つの文の中には、この表だけでは必ずしも正しいとは言えない文が含まれています。それらをすべて選ぶと です。

得点	人数
90点～100点	2
80点～89点	4
70点～79点	4
60点～69点	4
50点～59点	6
40点～49点	3
30点～39点	2
20点～29点	0
10点～19点	0
0点～9点	0

- ア 30点以下の人はいません。
- イ 全体の20%以上の人々が80点以上をとりました。
- ウ 点数が高い順に順位をつけたとき、10位の人の得点は70点以上です。
- エ 点数が高い順に順位をつけたとき、15位の人の得点は55点以上です。
- オ テストの平均点は60点以上です。

(答はすべて解答用紙に記入しなさい)