

注意：この問題は数研部員が独自に作成した予想問題です。学校とは一切関係ありません。

2020年度

中等部入学試験問題

算 数

(60分間)

【注 意】

1. 問題は、 から までです。
2. 答えは、すべて別紙の解答用紙に記入しなさい。

【注意】受験番号は、算用数字で横書きにすること。

受 験 番 号				

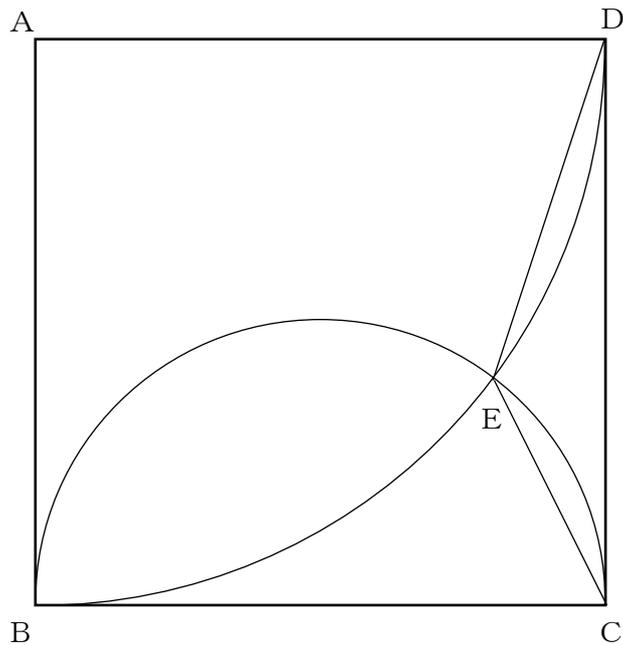
氏	
名	

1

次の各問いに答えなさい。

(1) $3\frac{3}{7} \times \left\{ (1.75 - \frac{1}{3}) + 2\frac{3}{8} \right\} \div 2.6$ を計算しなさい。

- (2) 下の図は、正方形ABCDと直線BCを直径とする半円と、直線ABを半径とする中心角が90度の円を組み合わせたものです。弧BDと弧BCの交点をEとすると、角CEDの大きさを求めなさい。



(3) Aさん, Bさん, Cさんが交代しながら2台のパソコンを休みなく使うと, 文章をちょうど180ページ入力することができました。Aさん, Bさん, Cさんの文章を入力した時間はそれぞれ6時間, 5時間, 3時間で, Aさんは1時間に11ページの文章を入力することができます。また, AさんとBさんで2台のパソコンを使っていたときに入力したページ数と, BさんとCさんで2台のパソコンを使っていたときに入力したページ数の比は5:2です。3人が1時間に入力できるページ数が一定のとき, Cさんは1時間に何ページの文章を入力することができますか。

(4) みかん1個の値段は, ぶどう1房の値段よりも70円安く, りんご1個の値段とぶどう1房の値段の合計は, みかん1個の値段の3倍です。また, みかん1個の値段とりんご1個の値段の合計は, ぶどう1房の値段より100円高いです。ぶどう1房の値段を求めなさい。ただし, 消費税は考えないものとします。

2

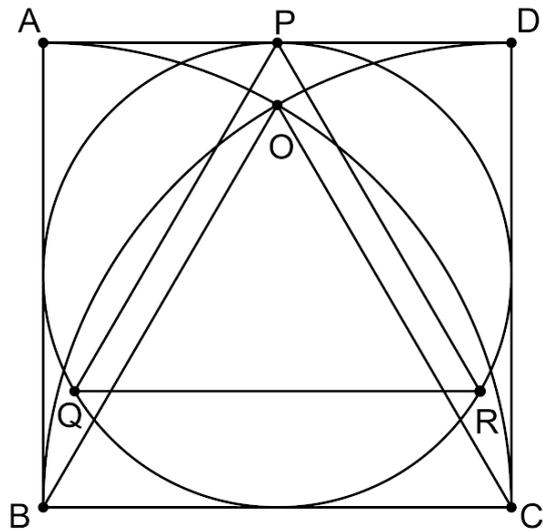
次の各問いに答えなさい。

- (1) A君とB君とC君は、サイコロを使ってゲームをします。1か2が出たらA君の勝ち、3か4が出たらB君の勝ち、5か6が出たらC君の勝ちです。誰の勝ちか決まった後、負けた2人のうち、出たら勝ちとなる目の大きさが小さい方は奇数、大きい方は偶数が出たら勝ちとし、もう1回サイコロを振って勝敗を決めます。ここまでする1回のゲームとします。得点は、1回につき、最初に勝った人が3点、2番目に勝った人が2点、残りの人は1点もらえます。このとき、次の①、②に答えなさい。

① 1回ゲームをして、A君が2点得点するのは何通りですか。

② 3回ゲームをして、A君が合計7点得点するのは何通りですか。

- (2) 下の図で、四角形 $ABCD$ は正方形で、円の直径と正方形の1辺の長さは等しいです。三角形 PQR は円にぴったりと入る正三角形で、おうぎ形 BAC と CBD は BC が半径のおうぎ形で、点 O は弧 AC と弧 BD の交点です。このとき、正三角形 PQR と正三角形 OBC の面積の比を最も簡単な整数の比で答えなさい。
求め方も書きなさい。



- 3 同じ大きさの正三角形8つでつくられる立体を、正八面体といいます。いま、図1のように、立方体の各面の正方形の真ん中の点を頂点として、正八面体をつくりました。次の各問いに答えなさい。

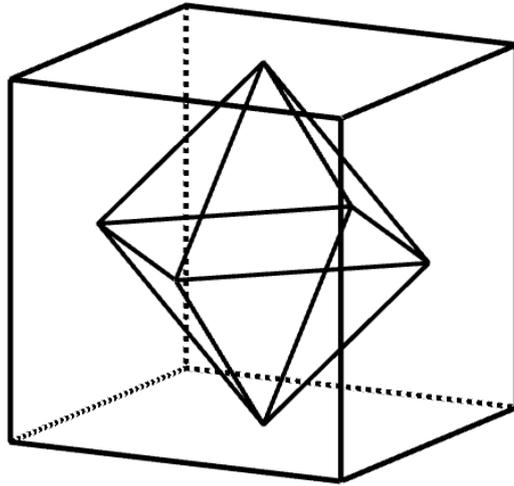


図1

- (1) 図1において、立方体と正八面体の体積の比を最も簡単な整数の比で答えなさい。

- (2) 図2のように、正八面体の各辺の真ん中の点を取ります。次に、すべての頂点において頂点とその頂点に最も近い4つの各辺の真ん中の点からなる立体を取りのぞき、残った立体を**立体T**とします。もとの正八面体と**立体T**の体積の比を最も簡単な整数の比で答えなさい。

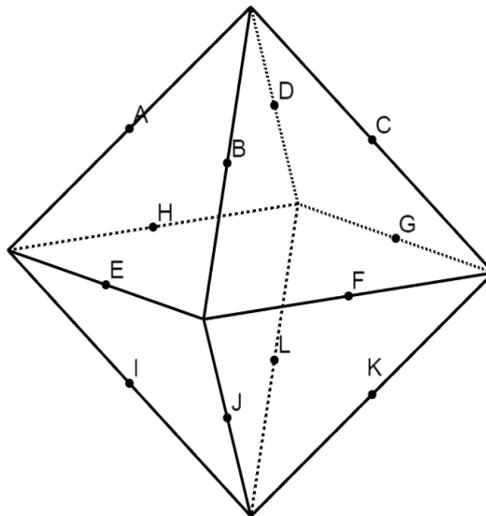


図2

- (3) 立体Tを点A, G, Kの3点を通るように切断します。このとき, 頂点Fを含む方の立体の体積は図1の立方体の体積の何倍ですか。

4 Aさん、Bさん、Cさん、Dさんの4人で、ジャンケンを次のようなルールにしたがって行います。

ルール

- ① 出せる手の形に新しい手の形「スー」を加え、グー、チョキ、パー、スーでジャンケンを行います。
- ② グーはチョキに勝ち、チョキはパーに勝ち、パーはスーに勝ち、スーはグーに勝ちます。また、スーとチョキはあいこ、グーとパーもあいこです。また、同じ手同士もあいこです。
- ③ まず、ある1人に注目して、その人が出した手と他の人が出した手との勝敗、あいこを決めます。これをAさんとBさん、AさんとCさん、AさんとDさん、BさんとCさん、…というように全ての組み合わせで行い、勝ち数が多い順に1位、2位、3位、…と順位を決めます。勝ち数が同じで、負け数が違う場合、負け数が少ない人の方が順位が高くなります。また、勝ち数も負け数も同じ場合は、その人たちだけで、もう一度ジャンケンを行います。勝ち数も負け数も同じ組が複数できた場合は、1組ずつ順にジャンケンを行います。

たとえば、Aさん、Bさん、Cさんの3人がこのルールでジャンケンをしたとき、Aさんがグー、Bさんがグー、Cさんがチョキを出したら、Aさんが1勝1引き分け、Bさんが1勝1引き分け、Cさんが1勝1敗となります。このとき、AさんとBさんの勝ち数と引き分けの数が同じため、この2人でもう一度ジャンケンを行い、Aさんがスー、Bさんがパーを出し、Bさんが勝ったとして、この結果を順位で示すと、1位がBさん、2位がAさん、3位がCさんとなります。次の各問いに答えなさい。

(1) ジャンケンを1回行うとき、全員の手の出し方は何通りありますか。

(2) ジャンケンで1回行うとき、全員があいこになる手の出し方は何通りありますか。

(3) 1回で1位が決まる手の出し方は何通りありますか。

- 5 下の図1のように、ある決まりにしたがって正方形の中に数が1個ずつ入っています。たとえば、6は3段目の左から4番目の正方形の中に入っています。次の各問いに答えなさい。

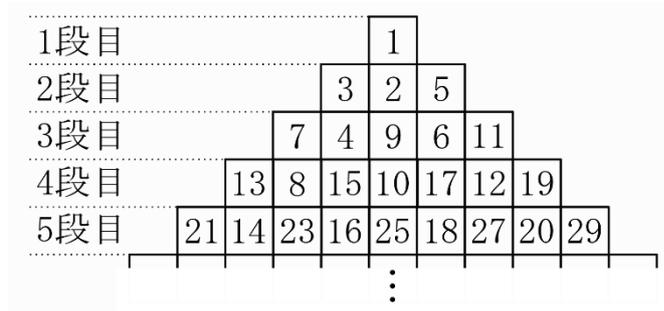


図1

- (1) 10段目の、1番左の正方形の中に入っている数を求めなさい。
- (2) このうち、縦2個、横3個の正方形によってつくられる長方形の中にある6個の数を考えます。たとえば、下の図2において、太線で囲まれた長方形では、6個の数のうちもっとも大きい数は15で、6個の数の和は53です。次の①、②に答えなさい。

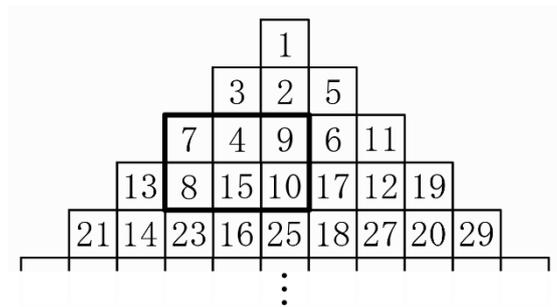


図2

① 長方形の左上にある数が 73 であるとき，長方形の中の 6 個の数の和を求めなさい。

② 長方形の中の 6 個の数の和が 781 であるとき，6 個の数のうち，もっとも大きい数を求めなさい。

[以 下 余 白]