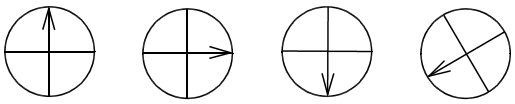
1　次の各問いに答えなさい。

(1)　図１のように、同じ大きさのコインＡとＢを用意します。Ｂのコインは動かさないで、Ａのコインだけを、Ｂのコインの周囲に沿って時計回りの方向に回転させます。ただし、Ａのコインは、Ｂのコインから離れることなく、また、すべることなく回転するものとします。Ａのコインが、Ｂのコインの周りをちょうど１周して元の位置に戻ったとき、Ａのコインは何回転したことになるでしょう。

コインの回転については、次のように表します。



ア　イ　ウ　エ

アの状態から３６０度時計回りの方向に回転してアの状態に戻ったら１回転
イのように、アの状態から９０度時計回りの方向に回転したら１／４回転
ウのように、アの状態から１８０度時計回りの方向に回転したら１／２回転
エのように、アの状態から２４０度時計回りの方向に回転したら２／３回転

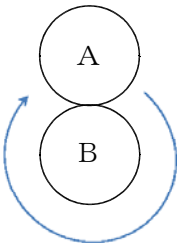


図１

(2)　次に、図２のように円の中心が一直線になるように、同じ大きさのコインを４個並べます。そのうち３個のコイン（斜線で示しているコイン）は動かさないで、Ａのコインだけを、斜線で示したコインの周囲に沿って時計回りの方向に回転させます。ただし、Ａのコインは、斜線で示したコインから離れることなく、また、すべることなく回転するものとします。Ａのコインが、斜線で示した３個のコインの周りをちょうど１周して元の位置に戻ったとき、Ａのコインは何回転したことになるでしょう。

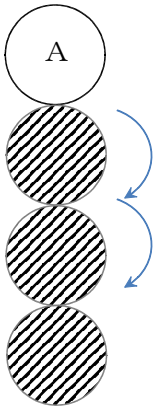


図２

2　次の各問いに答えなさい。

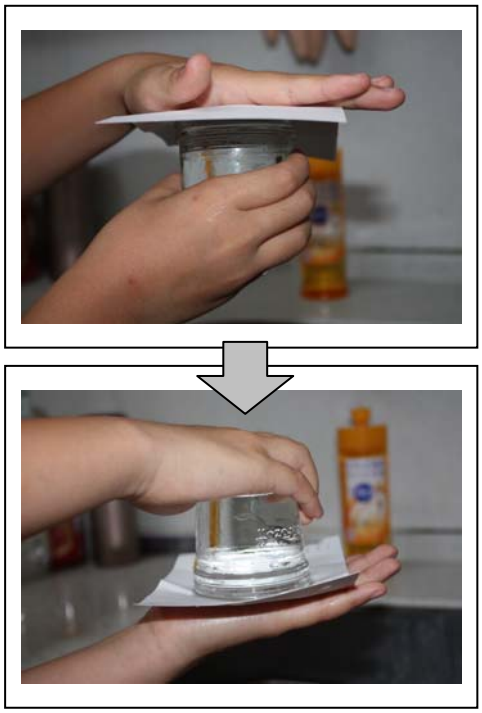
(1)　2010 年、南アフリカ共和国でサッカーのワールドカップが開催されました。この大会に参加した３２チームが４チームずつ８ブロックに分かれてリーグ戦（総当たり戦）を行い、各ブロックの上位２チームが決勝トーナメント（勝ち抜き戦）に進出し、優勝を争いました。準決勝敗退の２チームによる３位決定戦も行われました。さて、2010 年ワールドカップでは全部で何試合が行われたでしょう。

(2)　各学年４クラスずつの中学校で、各クラスから４チーム出場し、ドッジボール大会を開催することにしました。ワールドカップと同じ方式で試合を行うと、全部で何試合行うことになるでしょうか。なお、試合は次の方式によって行われます。

①全チームを均等に１６ブロックになるように分けてリーグ戦を行う。
②各ブロックの上位２チームが決勝トーナメントを行う。
③決勝トーナメントとは別に、３位決定戦を行う。

3　小学生のえりさんは、家で、次のような実験を行いました。

【実験１】　飲み口を手のひらで完全におおうことができるコップを準備する。そのコップに水をいっぱい注ぎ、図のようにハガキをのせ、しっかりと手のひらで押さえ、コップをゆっくりと上下逆さにする。
そして、はがきを押さえている下側の手を静かにはなす。



（１）　実験の結果、えりさんは、「コップの中の水はこぼれなかった。」と報告しました。どうして水はこぼれなかったのでしょうか。あなたも同じ実験を行い、結果を報告してください。報告の仕方は次のとおりです。
＜報告の仕方＞
　結果について、解答欄に図で示すとともに、簡単にその状態について説明する。

（２）　なぜ、（１）であなたが報告したような結果になったと思いますか。その理由を説明しなさい。

さらに、えりさんは、次のような実験を行いました。

【実験２】　図のように、網じゃくしを準備し、実験１で使ったコップにかぶせ、水をいっぱいに注ぐ。コップにかぶせた網を手のひらでしっかりと押さえ、ゆっくりと上下逆さにする。
　次に、図Ａのように、コップを持っている方の手で、コップと網の両方を持つように持ちかえる。そして、網を押さえている方の手を、図ＡからＢのようにゆっくりと横にずらす。

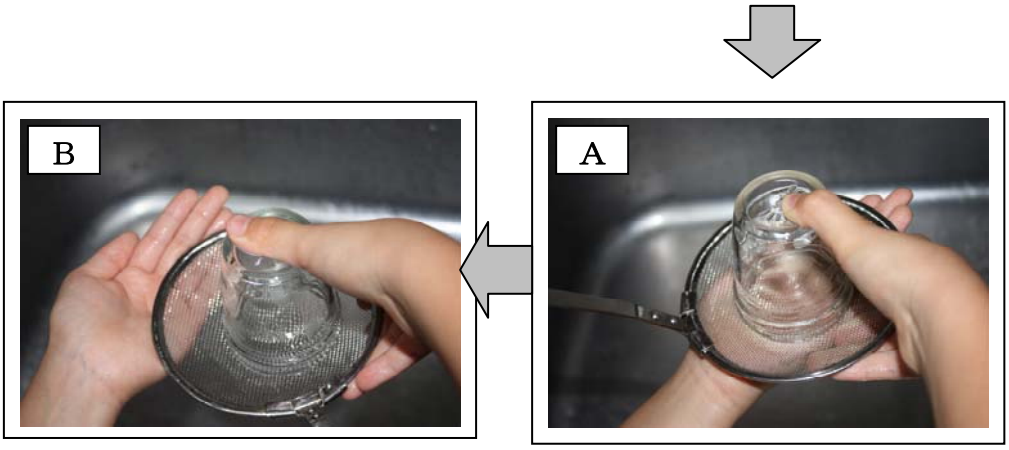
（３）　実験の結果、えりさんは、「コップの中の水はほとんどこぼれなかった。」と報告しました。果たして本当に水はほとんどこぼ

れなかったのでしょうか。

　あなたも同じ実験を行い、結果を報告してください。報告の仕方は次のとおりです。

＜報告の仕方＞

　えりさんと同じ結果になったら「同じ」、異なる結果になったら「異なる」を解答欄の（　　）に記入するとともに、そのような結果になった理由を説明する。



4　次の文章の（①）～（③）に適当な語句または数字を入れなさい。

今年の６月、幾多の試練を乗り越え、小惑星探査機「はやぶさ」がはなったカプセルが地球に無事帰還したことは記憶に新しいでしょう。この「はやぶさ」を手がけた宇宙航空研究開発機構（JAXA）では、月周回衛星「かぐや」などを宇宙に運び届けた国産の（①）ロケットを使い、新たに、金星探査機「あかつき」を打ち上げました。

金星は、太陽系の惑星の一つで、惑星としては、太陽に（②）番目に近く、また地球にも近いのですが、まだまだ謎だらけの星です。例えば、金星では、金星の自転の速さの約６０倍もの猛烈な速さの風が、自転と同じ方向に吹き続けています。この現象のことを（③）といいます。「あかつき」はその（③）の謎をはじめ、金星の様々な気象現象を解き明かすことを目的とした世界初の惑星気象衛星として、その活躍が期待されています。

5　アリについての次の文章を読んで、以下の問いに答えなさい。

アリは行列をつくって、巣穴とエサ場を行き来します。

アリをよく観察していると、中に、おしりを地面につけながら歩いているのを見ることができます。

（１）　おしりを地面につけながら歩いているアリは、

① エサ場から巣穴に戻るとき

② 巣穴からエサ場へ向かっているとき

のいずれでよく見られるでしょうか。番号で答えなさい。

（２）（１）のように答えた理由を簡単に説明しなさい。

6　次の文章の（　　）に適当な語句または数字を入れなさい。

物質をつくっている原子は、原子の中心に１つある（①）と、（①）のまわりを取り巻く幾つかの電子からできています。さらに、（①）は、いくつかの陽子と中性子からできていて、陽子と中性子の数の和を質量数といいます。

質量数 235 の原子をウラン 235、質量数 238 の原子をウラン 238 といい、ともに陽子数は 92 個ですが、中性子数が異なります。このような元素を互いに（②）といい、特に放射線を放出するものを、放射性（②）といいます。ちなみにウラン 235 の中性子数は（③）個です。また、軽水炉を利用した一般的な原子力発電で利用されるのはウラン 235 ですが、天然ウランの中のウラン 235 の割合は約（④）％しかありません。