

適性検査 2

検査時間 10:20～11:05
(45分間)

[注 意]

- 1 「始めなさい。」と言われてから、開いてください。
- 2 「始めなさい。」と言われたら、「記入用紙」の「受検番号」欄^{らん}に、受検番号を書いてから、始めてください。
- 3 となりの人と話したり、用具の貸し借りをしたりしないでください。
- 4 ひとりごとを言ったり、わき見をしたりしないでください。
- 5 見にくいところがあったり、ページがとんでいたりしたら、だまって手をあげてください。
- 6 鉛筆^{えんぴつ}や消しゴムを落としたときは、だまって手をあげてください。
- 7 「やめなさい。」と言われたら、筆記用具を置き、指示にしたがってください。

【適性検査2】 あなたの考えは、「記入用紙」に書きましょう。

1 先生と小学生の良子さんとの会話です。

良子： 今年の3月15日に新聞に円周率に関わる次のような記事がありました。
「3月14日、アメリカのグーグル社は、日本出身の女性技術者エマ・ハルカ・イワオさんが中心となり、円周率を31兆4000億桁^{けた}まで計算し、世界記録を達成したと発表した。」
また、円周率について、興味深い記事を見つけました。次のような記事です。

円周率は、社会の様々な場面で利用されています。

円周率は限りなく続く数ですが、社会では、円周率をおおよそいくつとして使っているか調べてみました。

指輪の制作工房^{こうぼう}・・・3.14

陸上競技場・・・3.1416

タイヤ製造会社・・・各社企業秘密^{ひみつ}

惑星探査機「はやぶさ」にプログラムされた数値・・・

3.141592653589793(ア)

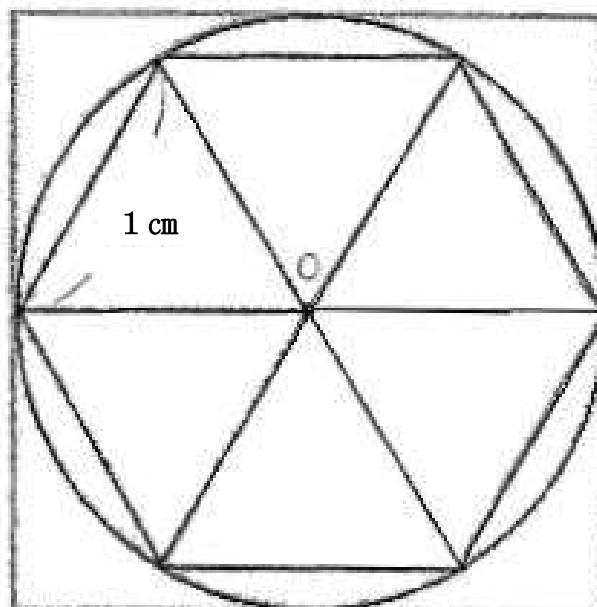
どんなものも完全な円に近いに、こしたことはないけど、つくるのが大変だったりするから円周率はおおよそいくつで計算しているんですね。

でも、「スピード」や「安全性」などの観点から、使い道や目的によって、円周率の桁をきめているんですね。

先生： 円周率について、とってもよく調べたね。

そもそも、円周率って何なの？そして、円周率が3より大きく4より小さいことを下の模様^{もよう}を使って説明してみよう。

さらに、円周率が3.14に近い数値だということを示すには、どのような模様を描けばいいかな。(イ)



良 子： (イ)に対する解答

先 生： 円について最近、話題になっているものにマンホールがあるね。
なにげなく見ているマンホールのふた。マンホールのふたの形は、通りの多い道路ではほとんどが円だよ。正方形や長方形のふたもあることはあるが、それは、あまり通りの多くない場所で使われているよ。
では、交通量が多い場所では、なぜ、円形のふたが多いのだろう。それは、ふたの落下防止と関係があるんだよ。(ウ)

良 子： 円のほかに穴に落ちにくい形はないのかな。

先 生： あるよ。「ルーローの三角形」というんだよ。
正三角形の頂点^{ちょうてん}を中心にして、一辺が半径となる円をコンパスで3つ描くとできるよ。(エ)

良 子： 早速、描いてみます。

- (1) 下線部 (ア) について、もし、惑星探査機「はやぶさ」にプログラムされた数値が 3.14 であったならどのような不都合があるか 55 字以上 65 字以内で説明しなさい。
- (2) 下線部 (イ) のように、先生に問われました。次の①～③について、答えなさい。
- ① 円周率とは何か説明しなさい。
 - ② 模様の中の三角形の1辺の長さを測ったら 1 cm でした。点 O は円の中心です。先生の示した模様を利用して、円周率が 3 より大きく 4 より小さいことを説明しなさい。
 - ③ 円周率が 3.14 に近い数値だということを示すにはどのような模様を描けばいいでしょうか。50 字以上 60 字以内で説明しなさい。
- (3) 下線部 (ウ) について、マンホールのふたが円形だと、どうしてふたの落下防止になるのか、正方形の場合と比較^{ひかく}して、70 字以上 80 字以内で説明しなさい。
- (4) 下線部 (エ) の説明にしたがって、「ルーローの三角形」を実際に描き、さらに「ルーローの三角形」が、どうして、穴に落ちにくいのかを 65 字以上 80 字以内で説明しなさい。

2 問題文をよく読み，次の（1）～（3）に答えましょう。

野菜や果物には，水にうくものとしずむものがあります。実際にいくつかの野菜や果物を使って実験してみました。下の写真は，その実験の様子を写真にとったものです。



実験の結果は次のようになりました。

水にういたもの	水にしずんだもの
なす，きゅうり，レモン キャベツ，バナナ，ピーマン	じゃがいも，サツマイモ にんじん

（1）この結果から，どのような野菜や果物が水にうき，どのような野菜や果物が水にしずむと考えられますか。野菜や果物が育っている様子を思いうかべて，あなたの考えを書きなさい。

(2) 野菜や果物がうくかしずむかは、それが育っている様子によって決まりますが、そうではない例もあります。それはトマトです。普通のトマトはういていますが、^{じゅく}熟すとしずむようになります。

トマトは、なぜ熟すとしずむようになるとおもいますか。考えられること（予想）を3つまで書きなさい。そして、その考えられること（予想）が正しいかどうかを調べる方法も書きなさい。



(3) 米の種をまくときに、まく種を選び出す「^{えんすいせん}塩水選」という方法があります。「塩水選」は水ではなく、適切な量の塩を入れた食塩水を使って^{もみ}粃のうきしずみを調べます。そして、しずんだ粃を選び、それを米の種としてまきます。この方法は、明治時代からあり、「塩水選」を使うようになってから、米の^{しゅうかくりょう}収穫量が1割ほど増えたといえます。

「塩水選」では、なぜ水ではなく、適切な量の塩を入れた食塩水を使うのでしょうか。あなたの考えを150字以上180字以下で書きなさい。

