

1 2020年7月から全国の小売店でプラスチック製レジ袋<sup>ぶくろ</sup>の有料化が義務付けられました。

(1) プラスチック製のレジ袋の主な原料となるものは何か答えなさい。

(2) ある製品が製造されてから<sup>はき</sup>破棄されるまでの間に、環境にどのような影響<sup>えいきょう</sup>があるかを考えてみましょう。表は、ポリエチレン製のレジ袋とポリエステル製のマイバッグが、それぞれ1枚製造されてから破棄されるまでに何gの二酸化炭素<sup>はいしゅつ</sup>を排出するかを調べた結果です。この結果から、マイバッグを最低何回以上使えばレジ袋を毎回使い捨てするよりも二酸化炭素排出量が少なくなりますか。整数で答えなさい。なお、ポリエチレンやポリエステルはプラスチックの一種です。

\*破棄される…捨てられて処分されること

	レジ袋	マイバッグ
二酸化炭素排出量[g]	原料段階	4.1
	製造段階	1.5
	輸送段階	0.2
	処分段階	9.6
	合計	74.3

(3) 現在、レジ袋に限らず様々なプラスチックゴミによる海洋汚染<sup>おせん</sup>が問題となっています。紙や生ゴミと比べてプラスチックがより自然界に悪影響を及ぼしている原因是、プラスチックのある特徴<sup>とくちょう</sup>によります。このプラスチックの特徴とは何ですか。簡潔に書きなさい。

(4) ペットボトルは、ラベル、キャップ、ボトルに分別して捨てることがすすめられています。なぜ分別する必要があるのでしょうか。理由を説明しなさい。

(5) ごみを減らす取り組みである3R（リデュース、リユース、リサイクル）に対して、現在ではリフューズを加えた4Rが進められています。リフューズとは、ごみの発生源になるものを買ったりもらったりしないことです。プラスチックごみを減らすためにあなたにできるリフューズにはどんなものがありますか。例のように具体的に書きなさい。

(例) レジ袋をもらわずに代わりに布製のマイバッグを使う。

2 次の文章を読んで、問い合わせに答えなさい。

大昔、地球上の生物は地上ではなく海の中に生息していました。海の中に生息する生物のうち、あるものはその【活動】によって、海水の中に溶け込んだり、<sup>とこ</sup>大気の中にふくまれたりする(ア)を取り入れて(イ)を出すということを長い年月行つてきました。こうして、地球の大気中には生物の呼吸に必要な(イ)がだんだん増えてきました。

太陽光線中の紫外線<sup>しがいせん</sup>は、(イ)の一部をオゾンという気体に変化させます。こうしてできたオゾンは、地球の上空に少しづつ層を作りました。このオゾン層が太陽から降りそそぐ生物に

有害な紫外線をやわらげてくれるようになり、たくさんの生物が地上で生息できる環境<sup>かんきょう</sup>が整いました。これが今からおよそ数億年前のことです。

生物は、このように長い年月をかけて自分たちが生息する環境を整えてきました。しかし近年、人間が作り出した(ウ)ガスが原因でオゾン層が破壊<sup>はかい</sup>されるという問題が表面化しています。

(イ)がオゾンに変化するときの体積変化を調べるため、次のような実験を行いました。

【実験】

3リットルの(イ)に紫外線を当て、(イ)をすべてオゾンに変化させたら、体積は2リットルになった。次に12リットルの(イ)に紫外線を当て、(イ)をすべてオゾンに変化させたら、体積は8リットルになった。最後に、100リットルの(イ)に紫外線を当てたら、(イ)の一部がオゾンに変化して全体の体積が72リットルになった。

(1) 文中の空らん(ア)～(ウ)に適する気体を下の①～⑧からそれぞれ1つずつ選んで、番号で答えなさい。

- |       |       |         |        |
|-------|-------|---------|--------|
| ① ちっ素 | ② 酸素  | ③ 二酸化炭素 | ④ 塩素   |
| ⑤ メタン | ⑥ フロン | ⑦ アンモニア | ⑧ プロパン |

(2) 文中の【活動】は、現代では主に植物が行うものです。その名前を答えなさい。

(3) 【実験】の下線部の72リットルは、(イ)が変化してできたオゾンと、変化しないで残った(イ)の合計です。変化しないで残った(イ)の体積は何リットルですか。計算によって求めなさい。計算結果で、小数点以下がある場合には四捨五入して整数で答えなさい。

(4) 文中の波線部について、オゾン層が破壊されることによって起こる問題は、私たち人類には  
どんな影響<sup>およ</sup>を及ぼすと考えられますか。

3

以下の文章内の対話者「あなた」となり、問い合わせを各解答欄に考えて記入することで、会話を成立させなさい。

(1)と(2)は最も適当なものを選んで番号を、(3)～(5)は適する数値や文を答えなさい。

2020年は新型コロナウイルス感染症の影響で世界中が大パニックになった。世界中の人々が改めて手洗いやうがい、除菌に注目し、コロナウイルスに感染しないようにする意識が高まったと思う。ウイルスと同様に、病気の原因となるものに細菌がある。基本的な予防法が似ているため間違われることもあるが、ウイルスは生物には分類されず、細菌は私たちヒトや植物と同じく生物に分類される。だから細菌は生きるために活動をし続けなければならないんだ。

では、活動するためには何が必要だろうか。例えばきみが活動するときを考えてみよう。活発に運動すると呼吸が激しくなるけれど、これは空気が大量に必要になるからだ。また、冬の寒い時期は体が動かしにくくなることから、適度な温度も必要だと分かる。そして、運動をしたら水分補給が必要だ。細菌もヒトと同じように、活動をするためにはこれらが必要になる。

そんな細菌の活動によって、私たちの生活が助けられていることを知っているかい？例えば納豆は納豆菌、ヨーグルトは乳酸菌のはたらきで作られている。このような細菌によるはたらきを「発酵」といい、細菌が生きるための活動によるものなんだ。一方で、細菌の種類によってはヒトに有害な物質が作られることがあり、この場合は「くさる」と呼ばれる。だから発酵させたいときは細菌が活発になるようにして、くさりにくくしたいときは細菌の活動を抑えればいい。では、どのような条件にしたらくさりにくくなるだろう？

あなた： (1) 場合だと思います。

- ① 常温で保存する
- ② 空気と触れさせて保存する
- ③ 水分を少なくして保存する
- ④ ガラスの容器で保存する

そう、その通り。もちろん、これだけで必ずくさりにくくなるわけではないから、パッケージに書かれている保存方法に従うことが必要だ。

食品の期限には、消費期限と賞味期限がある。それぞれの違いを「消費」と「賞味」という言葉の意味の違いからも推測できると思うので考えてみてほしい。例えば「消費」は「使ってなくすこと」という意味があるので、「未開封で保存方法を守って保存をしていた場合に、安全に食べられる期限」のことを表している。対して「賞味」には「どうぞ味わってください」のような意味があるんだ。では「賞味期限」はどのような意味だろうか。

あなた： (2) でしょうか。

- ① 未開封で保存方法を守って保存していた場合に、品質が変わらずにおいしく食べられる期限のこと。
- ② 保存方法に関係なく、未開封の場合に安全に食べられる期限のこと。
- ③ 開封・未開封や保存方法に関係なく、品質が変わらずにおいしく食べられる期限のこと。
- ④ 開封・未開封に関係なく、安全に食べられる期限のこと。

そう、よく分かったね。

さて、遠足にお弁当を持って行くときなど、食中毒を防止するため保冷剤を入れることがあると思う。でももし保冷剤を入れなかった場合、どのくらい時間が経過すると危険か考えてみよう。お弁当などは、くさったように見えなくても、細菌がある数まで増えてしまうと食中毒の危険性があるんだ。ある細菌は増えやすい条件を整えると、20分で2倍に増えてしまう。増えやすい条件が整っている時、この細菌は3時間経過すると何倍になるだろうか。

あなた： (3) 倍になります。

よく計算できたね。では、この菌は一度に1000個摂取してしまうと食中毒を発症するものとする。はじめ、10個の細菌が付着していたとすると、何時間何分後に食中毒を発症する数まで増えるだろうか。細菌は20分経過した瞬間にいっせいに2倍になるものとして考えてみてほしい。

あなた： (4) 後です。

その通りだね。増えやすい条件だと、お昼には危険な状態になっていることが分かる。だからお弁当のおかずは加熱調理をした後によく冷まし、保冷剤で冷やすことで、増えにくくする必要があるんだ。

さて、食品をくさらせてしまうと、捨てなければならなくなる。消費期限や賞味期限の近いものや、少しでも過ぎた食品の場合、くさっていなくても捨てられることがある。このように、まだ食べることができるので処分された食品は食品ロスと呼ばれる。日本では年間600万トンをこえる食品ロスが発生していると言われている。これは1人あたり1日にお茶碗一杯ほどの食品を捨ててすることになるんだ。残さず食べることは大切だが、だからといって無理に食べきろうとするのは体にも負担がかかってしまう。では、食品ロスを減らすために、自分や家族ができることは何があるだろうか。料理や食品を残さず食べる、ということ以外で考えてほしい。

あなた： (5)

確かにそのような工夫はできるだろう。ぜひ機会があれば取り組んでみてほしい。

4 次の玉助・玉和・玉美の会話を読んで答えなさい。

玉助：あれっ!?さっきまで晴れていたのに雲が出てきたね。

玉和：あれは積乱雲だ。急な雨や雷<sup>かみなり</sup>に注意しないと…

玉美：積乱雲って（ア）ともいう雲ね。夏の午後とかによく見られるわね。雲は空気中の（イ）が元になってできるって聞いたけれど、（イ）が白く見えているの？

玉和：（イ）は目に見えないからね。空気中のとても細かい<sup>つぶ</sup>粒の周りにある（イ）が水や氷に変わり、粒にくっついて雲粒になるんだ。

玉助：そういうえば「朝、ネコが顔を洗うと雨が降る」って聞いたんだけれど、調べてみたら面白いんじゃないかな。

玉和：面白そうだね。でも、どうやって調べるつもり？

玉助：朝、ネコが顔を洗ったら、その日雨が降ったかどうか記録すればいいんじゃないの？

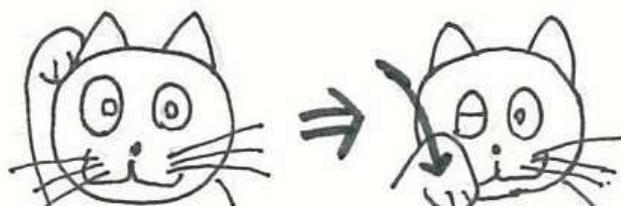
玉美：朝っていつからいつ？時間は決めておいた方が良さそうね。

玉助：朝の時間を決めて、ネコが顔を洗って雨が降った日を【A】、ネコが顔を洗わず雨も降らなかった日を【B】、ネコが顔を洗っても雨が降らなかった日を【C】、ネコが顔を洗わなかっただけで雨が降った日を【D】として、観察した全日数のうち、【A】から【D】の割合を調べて見ようと思うんだ。

玉美：割合なら、円グラフとかにしたらわかりやすいかな。あっ！今、庭のネコが顔に手を当てたけど、今のは洗ったことになるの？

玉和：ネコがどんな行動をしたら顔を洗ったことにするのかは決めたほうがいいね。

玉美：広く考えてネコが顔になめた手を当てたら洗ったことにするのか、せまく考えて、なめた手で耳の後ろから顔全体をなでたら洗ったことにするのかで結果も変わりそうね。



玉助：顔を洗うという行動を広く考えた時の方が、せまく考えた時よりも（ウ）だろうね。

玉和：雨についても、どんな時に「雨が降った」とするかも決めたほうが良さそうだね。

玉美：広く考えて、ポツリと1滴落ちただけで降ったことにするのか、せまく考えて、道全体がぬれるような雨になったら降ったことにするのかで結果も変わりそうね。

玉助：雨については広く考えた時の方が、せまく考えた時よりも（エ）だろうね。

玉和：他にも事前に考えて、決めておかなければならぬことがたくさんありそうだね。

玉美：でも、ネコってどうして顔を洗うのかしら。

玉和：1つにはヒゲの手入れをするためもあるらしいよ。ヒゲで空気の湿り気も感じられら

るともいわれているんだ。だから、ネコが顔を洗うと…なんていふことがいわれるのかもね。

玉美：ネコのヒゲって、空気の湿り気以外にも何かを感じているのかな。

玉和：ネコのヒゲの根元はとても敏感で、<sup>びんかん</sup>触覚<sup>しょつかく</sup>という感覚が優れているんだ。

玉助：人間でいうと（オ）

(1) (ア)に入る正しい語句を①～④から1つ選んで、番号で答えなさい。

- ① かさ雲      ② うろこ雲      ③ 羊雲      ④ 入道雲

(2) (イ)に入る適切な气体名を漢字で答えなさい。

(3) (ウ)に入る言葉として適切な語句を①～④から1つ選んで、番号で答えなさい。

- ① [A]・[B]の割合がふえる  
② [A]・[C]の割合がふえる  
③ [B]・[D]の割合がふえる  
④ [C]・[D]の割合がふえる

(4) (エ)に入る言葉として適切な語句を①～④から1つ選んで、番号で答えなさい。

- ① [A]・[D]の割合がへる  
② [A]・[C]の割合がへる  
③ [B]・[C]の割合がへる  
④ [B]・[D]の割合がへる

(5) (オ)に入る言葉として適切な会話文を①～④から1つ選んで、番号で答えなさい。

- ① 「目で見る」ようなものだね。だからうす暗い夜でも素早く動けるんだね。  
② 「耳で聞く」ようなものだね。だからヒトには聞こえないような音でも聞こえるんだね。  
③ 「手でさぐる」ようなものだね。だからせまいところでも通りぬけられるんだね。  
④ 「鼻で匂いをかぐ」<sup>にお</sup>ようなものだね。だから隠された<sup>かく</sup>獲物<sup>えもの</sup>を見つけることができるんだね。