

平成 31 年度 第 2 回 中学入学試験

適性検査型Ⅱ

注 意

- 1 試験開始の指示があるまで問題冊子を開いてはいけません。
- 2 試験時間は 45 分間で、終わりは午後 5 時 10 分です。
- 3 問題は

1	問 1	から	問 4
---	-----	----	-----

2	問 1	から	問 4
---	-----	----	-----

3	問 1	から	問 4
---	-----	----	-----
- 4 問題冊子は 1 ページから 8 ページまであります。
試験開始の指示後、すぐにページがそろっているかを^{かくにん}確認しなさい。
- 5 解答用紙は 2 枚^{まい}あります。
- 6 受験番号と氏名をそれぞれの解答用紙（2 枚）の決められた場所に記入しなさい。
- 7 解答は全て解答用紙に記入し、問題冊子と解答用紙（2 枚）を提出しなさい。
- 8 計算する問題はすべて^{とちゅう}途中の式や考え方をかきなさい。

受	験	番	号

氏	名

和洋九段女子中学校

□1の問題は次のページから始まります。

1 お母さんと和子さんと洋子さんが会話をしています。

[洋子] お母さん、昨日やった算数のテストが返されたわ。

[母] 何点だったの。

[洋子] 5点だった。

[母] もう一息ね。

[洋子] でも平均点は5.4点だったけど、10人のクラスの中で上から5番目だって、あと
①
クラスには10点満点の人もいたし、0点の人もいたって先生は言っていたわ。

問1 このクラスの10人の点数はそれぞれ何点の場合が考えられますか。解答用紙の表に点数を書きこみなさい。ただし、洋子さんの点数は5点で、洋子さんと同じ点数の人はおらず、5点以外の点数では同じ点数の人が何人いてもよく、下線部①の条件をみたしていること。また、点数が高い順に書きこみなさい。

[和子] 洋子、それはおかしいわよ。平均点より点数が悪いのに、クラスの順位が半分より上にくることなんか絶対にはいはずよ。

[洋子] でも先生に言われたよ。

[母] 和子、平均点より低くても順位が半分より上になることもあるのよ。

[和子] 本当にそんなことがありえるのかしら。

[母] 平均点というのはそれぞれの点数の真ん中くらいを表すというわけではないのよ。

[和子] そうなんだ。

[母] 例えば、次の[資料1]のように、20人の小学生がお年玉でいくらもらったかのデータがあるとするとでしょ。このデータの平均っていくらになるか計算してみて。

[資料1] お年玉でもらった金額									注：単位が千円なので
金額(千円)	245	25	20	18	15	12	10	5	18千円は1万8千円です。
人数	1	1	3	3	4	3	3	2	

[和子] 計算できたわ。(あ) 円ね。

[母] 正解よ。

問2 [資料1]から(あ)にあてはまる数字を計算して求めなさい。

[和子] でも何かおかしいわね。20人の中で、平均の(あ)円より多い人は一人
②
しかいないのよ。何でこんなことが起こるのかしら。

問3 下線部②のようなことが起こった理由は何だと考えますか。あなたの考えをかきなさい。

[母] だから平均と順位は関係ないのよ。平均はそのデータの^{とくちょう}特徴を表してはいるけど問題点もあるのよ。

[和子] でも先生はいつも平均点しか教えてくれないわ。

[母] それが一番身近に感じるからじゃない。でも他にもデータの特徴を表すものはあるわ。

[和子] どんなものがあるの

[母] 例えば、「^{さいひんち}最頻値」というものがあるわ。

[洋子] 聞いたことがあるわ。たしか、そのデータの中で人数が一番多い値のことよね。

[母] その通りよ。だから、[資料1]では1万5千円もらった人が一番多くて4人もいるので最頻値は1万5千円になるわ。少なくともこのデータについては平均よりは最頻値の方が特徴を表していると思うでしょ。

[和子] そうね。

[母] じゃあ、下の[資料2]のような2クラスの漢字テストの点数のデータがあったらどうかしら。

[資料2] A組, B組それぞれ20人の漢字テスト(10点満点)の点数

点数(点)	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
A組の人数(人)	2	2	3	1	4	1	2	1	1	1	2
B組の人数(人)		1	3	3	4	3	3	1	2		

[母] 和子, 2つのクラスの平均点はそれぞれ何点か計算してみて。

[和子] ちょっと計算してみるわ。

[母] 洋子, 2つのクラスの最頻値はそれぞれ何点になるかすぐわかるでしょ。

[洋子] どちらのクラスも4人の6点ね。

[和子] 計算ができたわ。どちらのクラスも平均点は5.6点だわ。

[母] そうね。どちらのクラスも平均点が5.6点で、最頻値は6点ね。

[洋子] でも点数と人数がまったく同じというわけではないわ。

[母] つまり、平均と最頻値だけでは、2つのクラスのちがいは表せないのよ。

問4 [資料2]のA組とB組のちがいをわかりやすく、具体的にかきなさい。ただし、言葉で説明しても、図やグラフや表を用いても、数字を使ってもよいものとする。

2 和子さんが先生とセミ[資料1]について話をしています。

[和子] セミの寿命は短いというイメージがありますが、長いあいだ土の中にいることを考えれば、むしろ長生きなんじゃないですか。



[資料1] セミ

[先生] 確かに、アブラゼミの幼虫は2～5年くらい土の中にいるようですね。

[和子] そんなに長く土の中において、何を食べているのでしょうか。

[先生] では、セミの生態から考えてみましょう。セミにはさなぎの時期はありますか。

[和子] いいえ、土の中から出てきた幼虫が、木の上で脱皮して、はねのある成虫になります。

[先生] 正解です。セミにさなぎの時期はなく、脱皮をくり返して大きくなるので、幼虫と成虫でからだの形は大きく変わりません。

[和子] じゃあ、幼虫と成虫で口の形はほとんど変わらないということですね。形が変わらないなら、食べるものも同じということですか。

[先生] そうです。幼虫も土の中で木の（ あ ）を食べものとしているのです。

[和子] へえー、知らなかった。

[先生] この虫は食べるものによって、口の形がちがいましたね。セミは一生を通じて（ あ ）を食べものとしているから、あのような口の形なのです。

問1 セミが一生を通して食べものとしているものは何ですか。（ あ ）に入る語を答えなさい。また、セミの成虫の口の形を解答らん頭の模式図に書き入れなさい。

[先生] 話は変わりますが、和子さんは北アメリカに生息する「周期ゼミ」というセミを知っていますか。5年といわず、もっと長い期間を土の中で過ごして、ある周期でいっせいに地上に出てくるセミがいるんです。

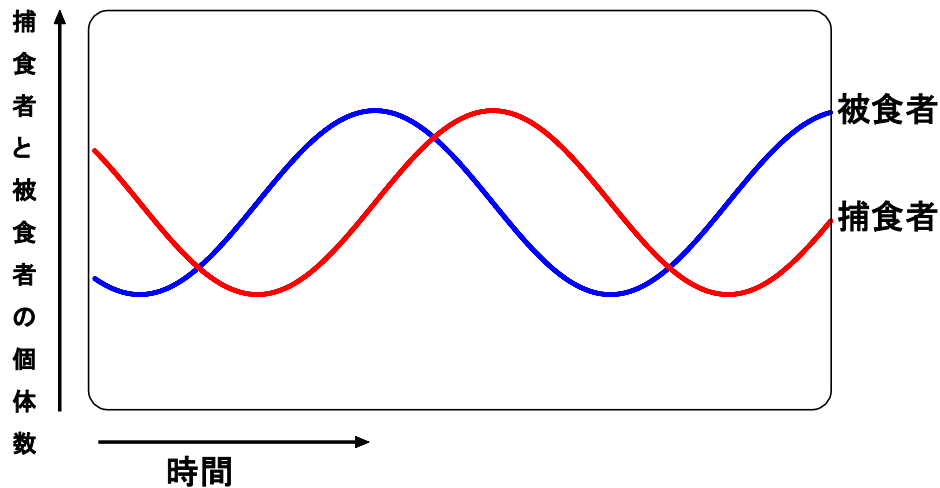
[和子] いっせいに、と言うのは同じタイミングで出てくるということですか。

[先生] はい。13年ごとに地上に出てくる「ジュウサンネンゼミ」と17年ごとに出てくる「ジュウシチネンゼミ」がいます。

[和子] 17年！ずいぶん長いですね。しかもいっせいに出てくるなんてすごい。なぜそのような生態になったのでしょうか。

[和子] いろいろな説がありますが、セミを食べる生物から、少しでも食べられないため、という考え方があります。自然界における「食う・食われるの関係」、捕食者と被食者について考えてみましょう。

[資料 2]



[先生] 捕食者とは食べる方の生物，被食者とは食べられる方の生物を指します。[資料 2] は，一般的な捕食者と被食者の個体数の変動を模式的に表したグラフです。捕食者が増加すると被食者が減少し，被食者が減少すると捕食者も減少する。この変動をくり返しながら，両者は共存していくのです。

[和子] うまくバランスがとれているんですね。

[先生] ジュウサンネンゼミは鳥などに食べられる被食者ですが，より多くの子孫を残していくために，間隔を空けて定期的にかんかく大発生するという戦略を選びました。この戦略は，どのような点で有利にはたらくと思いますか。

[和子] 大発生するということは，（ い ）。

問 2 この戦略がどのような点で有利か，（ い ）に入る答えとしてあなたの考えを書きなさい。

[先生] それに，13 と 17 は「素数」なのが興味深いですね。

[和子] 素数って何ですか。

[先生] 素数とは 1 とその数でしか割り切れない正の整数のことです。例えば 3 や 5 は素数です。では，3 年に 1 度のお祭りと 5 年に 1 度のお祭りがあったとして，2 つのお祭りが同時に行われるのは何年に 1 度ですか。

[和子] 3 の倍数が 5 の倍数になるときだから，15 年に 1 度ですか。

[先生] 正解です。では，ジュウサンネンゼミとジュウシチネンゼミの 2 種が同時に大発生するのは，計算上何年に 1 度になりますか。

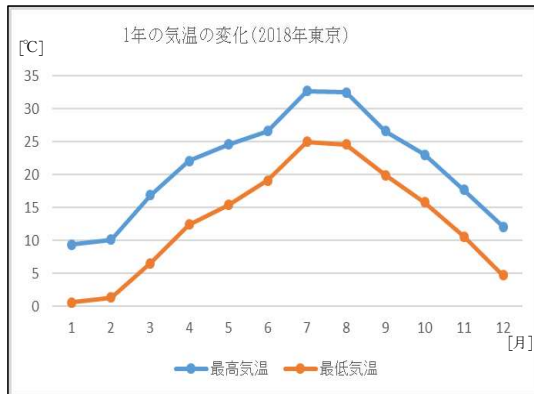
[和子] 計算すると（ う ）年に 1 度，すごく長い間隔ですね。

[先生] 素数を選ぶことで，この 2 種類のセミは同時に発生することをさけ，交雑する（2 つの種の間でこどもができること）を防いでいるとも言われています。

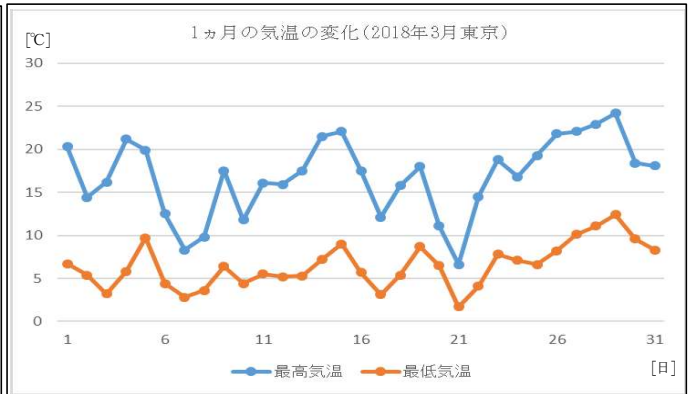
問3 (う) に入る数字を答えなさい。

[和子] でも、先生。セミはどうやって地上に出るタイミングを判断しているんでしょう。

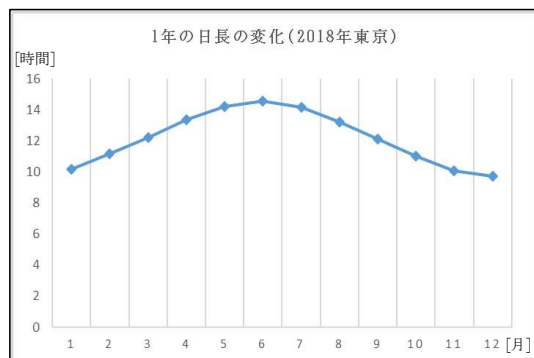
[先生] そうですね、それについてはまだよくわかっていません。ただ生物は一般的に、気温や日の長さの変化を感じとって、行動を変化させていると考えられています。例えば、植物の中には、日が長くなってきたのを感じとって花をさかせるものや、逆に日が短くなってきたのを感じとって花をさかせるものがあります。これは気温の変化を参考にするよりも、よりかしこい方法だと思います。



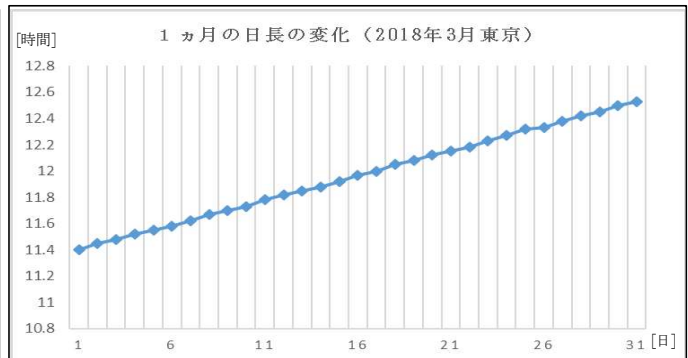
[資料 3]



[資料 4]



[資料 5]



[資料 6]

※ [資料 3] から [資料 6] は気象庁の HP を参考に作成

問4 [資料 3]～[資料 6] を参考に、先生が気温の変化よりも日の長さの変化を参考にする方がかしこいと言った理由を説明しなさい。

3 和子さんとお父さんが会話をしています。

[父] ちょっと太ってきたので、ダイエットをするぞ。

[和子] 確かにお父さんお腹に脂肪しぼうがついてきたわね。食事と運動で1ヵ月に2kgの体脂肪を落とすのがいいんじゃない。

[父] そうだな。そうすると食事で1kg、運動で1kg落とすことにするか。食事のことはお母さんと後で相談するとして、まず、運動をどうするか考えよう。

[和子] じゃあ、1ヵ月でどれだけのエネルギー(単位はキロカロリー(kcal))の運動をしないといけないか計算しましょう。

[資料1] 体脂肪1gは9kcalのエネルギーを作り出す。ただし、体脂肪の2割は水分であり、エネルギーを作らない。

問1 体脂肪1kgが作り出すエネルギーを1ヵ月(30日)で消費するには、1日平均で最低限何kcalの運動を行う必要があるかを[資料1]から計算しなさい。

[父] それだけ落とすにはどんな運動をすればいいのかな。運動の種類によって消費するエネルギーの量がちがうだろう。

[和子] お父さん、運動強度を表す単位に「メッツ」というものがあるわ。

[父] 聞いたことないぞ。

[和子] 座っている安静時を1メッツとして、運動などの活動がその安静時より何倍のエネルギーを消費しているかを表しているのよ。

[父] よくわからないな。

[和子] 具体的な運動で考えてみるわ。「ウォーキング」は3.5メッツなのよ。そして、運動した時間が長ければ、消費するエネルギーが大きいのはわかるでしょ。

[父] それは当然だな。

[和子] 同じ運動を同じ時間行っても、体重の重い人ほど消費するエネルギーが大きいわよね。

[父] それも当然だな。

[和子] だから、消費するエネルギーは次の[資料2]のように計算できるのよ。

[資料2] 消費するエネルギー(kcal) = メッツ × 運動時間(時間) × 体重(kg)

[父] わかったぞ。お父さんの体重が80kgだから3.5メッツのウォーキングを30分行くと $3.5 \times 0.5 \times 80 = 140$ kcalのエネルギーを消費するってことだな。

[和子] うーん。そうなんだけど、ダイエットのときの計算方法としては $(3.5 - 1) \times 0.5 \times 80 = 100$ kcalと考えた方がいいわ。

[父] どうして3.5 から1を引くんだらう。

[和子] それは（ あ ）。

問2 どうしてダイエットのときは3.5 から1を引くと思いますか。（ あ ）に入る言葉を考えてかきなさい。

[父] ウォーキングはわかったけど、他の運動のメッツはどうなっているんだらう。

[和子] 次の[資料3]のようになっているわ。

[資料3]	メッツ	活動
	3.0	バレーボール・立ってギター演奏
	3.5	ウォーキング・軽い筋肉トレーニング・庭の草むしり
	4.0	自転車(通勤で使う)・ラジオ体操第1・屋根の雪おろし
	4.5	水中ウォーキング・テニス(ダブルス)
	7.0	ジョギング
	8.3	ランニング(分速 134m)・水泳(クロール・普通の速さ)
	8.8	階段を登る

※ [資料2], [資料3]は平成 25 年 3 月厚生労働省・運動基準・運動指針の決定に関する討論会報告書をもとに作成

[父] ウォーキングのメッツが3.5 に対し、水中ウォーキングが4.5 なんだな。水中の方がスピードは出ないはずなのに、① どうして水中の方が運動の強度が強いんだらう。

問3 下線部①の水中の方が運動の強度が強い理由を考えてかきなさい。

[父] 水泳のクロールもランニングと同じメッツになってるな。スポーツジムの無料券も持ってるし、水中ウォーキングや水泳をジムのプールで行うことにするよ。

[和子] プールに行かなくても、お父さんが仕事をしている平日でちょっとした工夫をすればエネルギーの消費量を増やすこともできるわ。

問4 お父さんが仕事をしている平日の行動は次のようになっています。[資料4]のお父さんの活動をどのように変えるとエネルギーの消費量が増やせるかを[資料3]をふまえてかきなさい。ただし、どれだけの消費カロリーが増えるかを計算する必要はありません。

[資料 4] お父さんの平日の 1 日

6 : 00 起床^{しょう}

6 : 20 朝食

7 : 00 家を出て, 1 km 離れた^{はな}駅にバスで行く

7 : 10 駅に到着^{とうちやく}

7 : 15 駅から, 会社の最寄り駅に電車で行く

8 : 00 駅に到着

8 : 05 駅から歩いて会社のあるビルに行く

8 : 10 ビルに到着, 5 階にある会社までエレベーターで上がる

8 : 11 会社に到着

8 : 30 仕事開始

17 : 30 仕事終了^{りょう}

あとは朝と同じ交通手段で家に 18 : 50 に到着

1 問 1

10				5					0
----	--	--	--	---	--	--	--	--	---

← 高い 洋子 低い →

問 2

--

(答) _____ 日

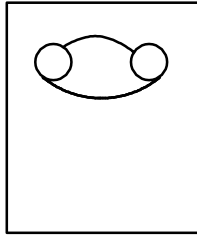
問 3

問 4

--

受験番号				氏名
------	--	--	--	----

2 問 1 ア



問 2

問 3 (答) _____

問 4

3 問 1 (答) _____ kcal

問 2

問 3

問 4

受験番号					氏名
------	--	--	--	--	----