

2024 年度

総合学力評価テスト 理系総合

最初に、以下の^{ちゅういじこ}注意事項をよく読んでください。

1. 問題冊子は^{かんとくしゃ}監督者の指示があるまでは開いてはいけません。
2. 監督者の指示にしたがって、解答用紙に**受験番号**と**氏名**を記入してください。問題冊子は**受験番号**のみを記入してください。
3. 試験問題の内容に関する質問には答えられません。それ以外の用事があるときは手をあげてください。
4. 受験中気分が悪くなったときは、監督者に申し出てください。
5. 漢字で書くべきところは漢字で書いてください。

受験 番号	
----------	--

- 1 はやしさんとさくらさんが3桁の数について話をしています。次の【会話文】を読み、あとの(1)～(4)の各問いに答えましょう。

【会話文1】

はやし 「ねえ、さくらさん。カプレカ数って知ってる？」

さくら 「え、何それ？ 知らない。」

はやし 「とてもおもしろい数だから教えてあげるね。3桁の数にある操作を何回かすると、495になるんだ。まずはやってみよう。桜さんの好きな3桁の数を言ってみて！」

さくら 「ん～684で！」

はやし 「そうしたら、その3つの数字を並び替えてから引き算をするよ。3つの数字を大きい順に並び変えた数から、小さい順に並び変えた数を引いてみて。」

さくら 「大きい順に並び替えると864で、小さい順に並び替えると468だから、 $864 - 468 = 396$ だね。」

はやし 「その396にもう一回同じ操作をしてみて。」

さくら 「大きい順に並び替えると963で、小さい順に並び替えると369だから、 $963 - 369 = 594$ だね。」

はやし 「最後にもう一度やってみて。」

さくら 「大きい順に並び替えると954で、小さい順に並び替えると459だから、 $954 - 459 = 495$ だね。」

はやし 「どう？ おもしろくない？」

さくら 「え、そうかな？」

はやし 「このあとにもまた同じ操作をしてみよ。ずっと495という数になるよ。他の数でもやってみてよ。そうしたらおもしろさが分かるはずだよ。」

さくら 「ちょっと質問があるんだけど、この操作をするとき、608みたいに0がある場合はどうなるの？」

はやし 「その場合は、大きい順に並び変えた数は860で、小さい順に並び変えた数は068だよ。このとき、068は68として考えるよ。」

さくら 「なるほどね。じゃあ、他の数字でもやってみるね。」

はやし 「がんばって！」

さくら 「691でやってみただけど、691は 回さっきの操作をすると495が出てくるね。」

- (1) に当てはまる数を答えましょう。

〔会話文2〕

はやし 「3桁の数にこの操作をくり返すと495という数が出てくるんだ。この495という数を3桁のカプレカ数っていうんだよ。」

さくら 「そうなんだ。あれ？ でも、その操作をしても495が出てこない3桁の数もいくつかあるね。例えば はその操作をしても495が出てこないね。」

はやし 「本当だ。 という理由で495が出てこないんだね。カプレカ数が出てこない数もあるんだね。」

さくら 「そう言えば、はやしさんはさっき3桁のカプレカ数は495って言っていたけど、4桁のカプレカ数もあるの？」

はやし 「良いことに気付いたね！ 4桁やもっと大きい桁のカプレカ数もあるんだよ。」

(2) に当てはまる3桁の数を1つ答えましょう。

(3) には3桁のカプレカ数が出てこない理由が入ります。 に入る文を答えましょう。

(4) 〔会話文1〕を参考に4桁のカプレカ数を答えましょう。

- 2 もも子さんとよう子さんが、夏休みの自由研究について話をしています。【会話文】を読み、あとの(1)～(4)の各問いに答えましょう。

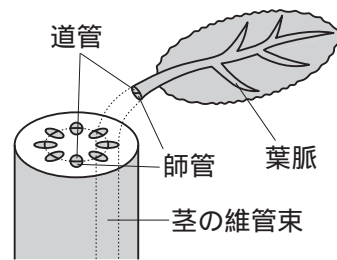
【会話文1】

よう子 「もも子さん、どうして花瓶の花は根がなくてもすぐに枯れないのかな？」
 もも子 「急にどうしたの？」
 よう子 「お家の庭で育てた花は、根から水を吸って育つというのを知っているわ。だけど、花瓶の花には根がないのに、どうして水が吸えるのか不思議に思ったの。」
 もも子 「確かに。言われてみると不思議ね。植物は、根だけではなく茎からも水が吸えるってことかしら？」
 よう子 「そうかも知れないわ。夏休みの自由研究はこのことについて調べてみようかな！」
 もも子 「いいね。私もいっしょに調べてみたいわ。」
 よう子 「そうしたらまずは、根・茎・葉のはたらきについて調べてみるのがいいんじゃないかしら。」

【資料1】よう子さんともも子さんが調べたこと

根...土から水を吸う。
 茎...根と葉の間で水や養分の輸送をする。
 葉...蒸散によって、水の放出をする。養分をつくる。
 道管...水を運ぶはたらきをもつ管
 師管...葉でつくられた養分を運ぶはたらきをもつ管

蒸散とは、葉の表面にある穴から水分が出ていく現象。
 維管束とは、道管と師管をまとめた総称。



- (1) 【資料1】をもとに読み取れる内容として誤っているものを1つ選び記号で答えましょう。

- ア 茎の中には道管と師管という管が通っており、道管には水が、師管には養分が流れている。
- イ 道管は茎の中心部に、師管が茎の外側に配置されている。
- ウ 根には維管束がない。
- エ 植物は水を吸収するところと、放出するところがある。

〔会話文2〕

よう子 「維管束について調べていたら，身近な野菜でおもしろい実験ができることがわかったの。」

もも子 「どんな実験？」

よう子 「赤色の色水を野菜に吸わせて，茎の断面がどのように変化するか観察するの。〔資料2〕のような手順で行うわ。」

もも子 「おもしろそうね。ぜひやってみたいわ。」

よう子 「ちょうど今日はお家にセロリがあるからそれで試してみましよう。」

〔資料2〕実験の手順

ビーカーに入った赤色の色水に，セロリを2時間ほど入れる。

包丁を用いてセロリの茎を輪切りにする。

切断面を観察する。



(2) 色水で染まったのは道管と師管のどちらだと考えられますか。また，その理由を書きましょう。

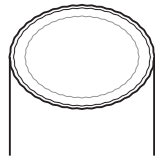
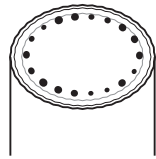
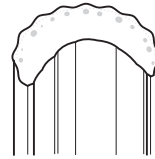
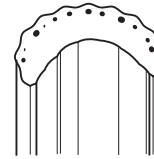
【会話文3】

もも子 「セロリには根がついていない状態だったけど、水を吸う様子が観察できたね。」
 よう子 「そういえば、色水の実験をしたときにセロリの葉をなくして実験してみたら、茎がぜんぜん染まらなかったの。」
 もも子 「つまり葉があるかないかが水を吸うはたらきに関わるってことかな？」
 よう子 「そうかもしれないわ。」
 もも子 「実験をして確かめてみましょう。比べるためにアスパラガスも使ってみない？」

実験後

もも子 「【資料3】を見ると、葉がついている茎の方がより色水を吸っているのね。」
 よう子 「葉のはたらきって□□によって水を放出することだったわ。」
 もも子 「それが茎から水を吸収する力に影響していたわけね。」

【資料3】

	アスパラガス		セロリ	
	葉なし	葉あり	葉なし	葉あり
結果				
	染まらなかった	赤色に染まった	うすい赤色に染まった	こい赤色に染まった

(3) 【資料1】～【資料3】を参考に【会話文3】の□□に当てはまる語句を答えましょう。

(4) 【会話文1】でよう子さんは「どうして花瓶の花は根がなくてもすぐに枯れないのかな？」という疑問を持ちました。その疑問に対して、あなたならどのように答えますか。【会話文3】を参考にして答えましょう。

このページは余白です。
問題は次のページに続きます。

- 3 ようこさんとじゅんいちさんが予防接種について話をしています。【会話文】を読み、あとの(1)～(3)の各問いに答えましょう。

【会話文1】

ようこ「病院に行ったら、子どもが受ける予防接種についての貼り紙があったの。いろいろな種類の予防接種が行われていることがわかったわ。」

じゅんいち「ぼくも小さいころに予防接種を受けているはずだけど、どのように接種をしたのかあまり覚えていないな。」

ようこ「とある病気の予防接種は0才児に行われるみたい。ワクチンAとワクチンBの2種類があって、接種のきまりのちがいが興味深かったわ。貼り紙には【資料1】や【資料2】のように書かれていたんだけど、ワクチンBの接種の間隔^{かんかく}を忘れてしまったの。」

じゅんいち「【資料1】にある『1回目と2回目の間は27日以上あけなければならない』ってどういう意味かな。」

ようこ「1回目と2回目の間の日数についての決まりだね。例えば『1回目と2回目の間は3日以上あけなければならない』だったとして、1回目が4月1日だったら、2回目は4月5日以降ということになるわ。」

じゅんいち「1回目と2回目の間に入る日数を3日以上にすることだね。」

【資料1】ワクチンAの接種

- ・生後6週以上経過していないと接種ができない。
- ・生後24週が経過するまでに2回の接種が必要。
- ・1回目と2回目の間は27日以上あけなければならない。

【資料2】ワクチンBの接種

- ・生後6週以上経過していないと接種ができない。
- ・生後32週が経過するまでに3回の接種が必要。
- ・1回目と2回目の間は□ア□日以上、2回目と3回目の間は□イ□日以上あけなければならない。

- (1) ワクチンAの1回目は、生後何日目までに接種する必要があるか答えましょう。

〔会話文2〕

じゅんいち「ワクチンBの接種の間隔が何日なのかが気になるね。」

よ う こ「そうだね。」

じゅんいち「〔資料2〕 فقطだと，間隔が何日になるのかはわからないね。病院の掲示物に，他に何
が書いてあったか思い出せないかな。」

よ う こ「そういえば，1回目の接種は生後14週と6日までにしないと間に合わないと書いてあつ
たわ。」

じゅんいち「それはいいヒントになるね。あとは〔ア〕と〔イ〕に当てはまる数の関係がわかれば，
求められるんじゃないかな。」

よ う こ「たしか，〔ア〕よりも〔イ〕に当てはまる数の方が大きかった気がするんだけど…。」

(2) 〔イ〕に当てはまる数は〔ア〕に当てはまる数よりも8だけ大きいことがわかりました。〔ア〕，
〔イ〕に当てはまる数を答えましょう。

(3) 3月7日に生まれた子どもがワクチンBを接種することになりました。3回目の接種は何月何
日から何月何日までの間に行われるかを答えましょう。

- 4 さくらさんとももこさんが先生と話をしています。【会話文】を読み、あとの(1)～(4)の各問いに答えましょう。

【会話文1】

さくら 「昨日、レストランで出てきた水に氷がういていて、すごく不思議に感じたんだ。氷はもともと水なのに...。」

ももこ 「確かに、氷はとけると水になるし、水は冷凍庫に入れて冷やすと氷になるね。氷と水には、どんなちがいがあろう。先生、教えてください。」

先生 「良い質問です。物体が液体にうくかはずむかは、密度が関係しています。」

ももこ 「密度なら知ってます。1 cm³あたりの重さですね。」

先生 「その通り。物体の密度が液体よりも小さければ物体はうき、大きければ物体はしずみます。」

さくら 「なるほど。つまり、氷の密度は水の密度よりも①ということですね。」

先生 「正解です。ちなみに、氷と水の密度が異なるのは、水が氷に変化するとき、重さが変わらないのに体積が②なるからです。」

ももこ 「確かに、冷凍庫で氷を作るときにそうになっているのを見たことがあります。」

先生 「では、問題。水の量を減らすことで、水の重さを軽くします。この水に対して、氷はうくでしょうか、それともしずむでしょうか。」

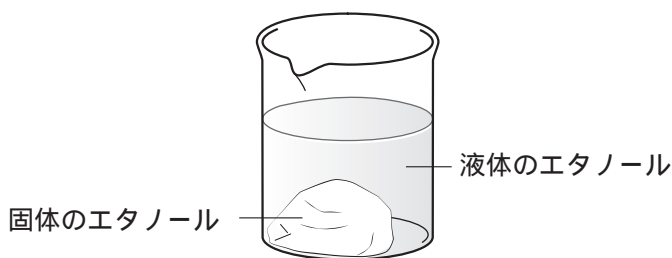
さくら 「その時は、氷は水に③ます。」

先生 「理解できていますね。では、【資料1】を見てください。」

ももこ 「あら不思議、エタノールは水と異なる結果になりましたね。」

先生 「なぜそのようになったのか、考えてみましょう。」

【資料1】



(1) 【会話文1】の、①～③に当てはまる語句を書きましょう。

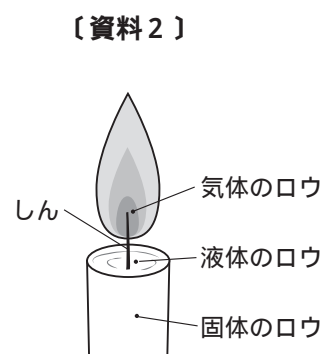
(2) 【会話文1】と【資料1】から、エタノールでは水と異なる結果になった理由を、「変化」「密度」の2つの言葉を用いて書きましょう。

〔会話文2〕

先生 「水と同じように、他のものでも加熱すると、固体が液体、液体が気体へと状態が変化していきます。このような変化を、状態変化といいます。」

さくら 「他にどのような身近な例がありますか。」

先生 「ろうそくが良い例ですね。〔資料2〕を見てください。火をつける前、ろうは〔4〕ですね。ここに火を近づけると、火に近い上部の〔4〕のろうが温められて〔5〕のろうへと変化します。」



ももこ 「ろうそくの上部にあるくぼみに〔5〕がたまっているのを見たことがあります。」

先生 「そして、〔5〕のろうがろうそくのしんを登っていき、火に近づくにつれ温められて〔6〕へと変化します。〔4〕や〔5〕のろうは火が付きにくいですが、〔6〕のろうは火が付きやすいのです。」

さくら 「そんな仕組みなんですね。知らなかったです。」

ももこ 「1つ疑問を見つけました。誕生日などで、ろうそくの火をふき消すことがありますよね。どうして息をふきかけると、ろうそくの火は消えるのでしょうか。」

先生 「なぜ、そのことを不思議に思ったのですか。」

ももこ 「先日の野外活動でカレーをみんなで作りましたよね。あの時、まきについた小さな火を大きくしようと、必死で息をふきかけました。」

さくら 「確かに。まきについた火は息をふきかけることで大きくなるのに、ろうそくの火は息をふきかけると消えてしまいます。先生、理由を教えてください。」

先生 「あなたたちなら、自分たちで考えることができますよ。ヒントは、まきとろうそくでは火がつくものの状態がちがうということです。」

(3) 〔会話文2〕から、〔4〕～〔6〕に当てはまる状態を次の3つから1つずつ選び、その記号を書きましょう。

ア 液体 イ 固体 ウ 気体

(4) まきの火とは異なり、ろうそくの火に息をふきかけると火が消える理由を書きましょう。

入

②

2024 年度 (理系総合)

受験番号	氏名

下の欄には
記入しない

1

(1)

(2)

(3)

(4)

1

(1)

(2)

(3)

(4)

2

(1)

(2)

答

理由

(3)

(4)

下の欄には
記入しない

2

(1)

(2)

(3)

(4)

3

(1)

	日目
--	----

(2)

ア			イ	
---	--	--	---	--

(3)

月	日	から	月	日
---	---	----	---	---

下の欄には
記入しない

3

(1)

--

(2)

--

(3)

--

--

4

(1)

①		②		③	
---	--	---	--	---	--

(2)

--

(3)

④		⑤		⑥	
---	--	---	--	---	--

(4)

--

下の欄には
記入しない

4

(1)

--

(2)

--

(3)

--

(4)

--

--