

2026 年度

総合学力評価テスト 理系総合

最初に、以下の^{ちゅういじこう}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. 解答用紙は持ち帰らないでください。
6. 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ある写真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。この前家族でレストランに行ったんだけど、おもしろいことを発見したんだ。」

さくら「何を発見したの？」

はやし「思わず写真をとったから、見てよ。【資料1】」

さくら「普通のメニュー表だよ。何がおもしろいの？」

はやし「値段をよく見てよ。このお店のメニューの値段は全部11の倍数なんだよ。すごくない？」

さくら「よくあることじゃない？ きっと、このレストランの全てのメニューの税抜き価格は、一の位が0なんだよ。」

はやし「どういうこと？」

さくら「今の日本の消費税を考えたら、必然的に11の倍数になるよね。」

はやし「消費税は10%だよ。でも、それが何で11の倍数に関係しているの？」

さくら「だって、10%ということは、税込み価格を出すためには、(税抜き価格)×をするでしょ。」

はやし「うん。だけど、何で倍することが11の倍数であることに関係するの？」

- (1) にあてはまる数を小数で答えましょう。
- (2) 【会話文1】を参考に、このレストランのメニューの税込み価格がなぜ11の倍数になるのか答えましょう。

【資料1】

メニュー (税込み)	
ハンバーグ定食	880円
しょうが生姜焼き定食	990円
チキン南蛮定食	990円
オムライス	1100円
コーヒー	440円

〔会話文2〕

はやし「あれからいろんなお店で税込み価格を見たけど、11の倍数ばかりだったよ。ただ、毎回11の倍数かどうかを調べるのは大変だね。2の倍数みたいにすぐに分かればいいのに。」

さくら「すぐじゃないかもしれないけど、簡単に11の倍数かどうかわかるよ。」

はやし「さくらさん、電卓は反則だよ。」

さくら「電卓じゃないって。11の倍数にはある法則があるのよ。」

はやし「え！ そうなの。早く教えてよ。ずっと11で割り算をしてたじゃん。」

さくら「交互に足したり引いたりしたものの答えが11の倍数か0になればいいのよ。」

はやし「どういうこと？」

さくら「例えば、20438だったら、 $2 - 0 + 4 - 3 + 8$ のように計算するの。

すると答えは11になるでしょ。ということは11の倍数であるということになるの。理由は私も知らないんだけどおもしろいよね。」

はやし「こんな簡単な計算で11の倍数がわかるんだ。すごいね。足し算と引き算を交互にすればいいんだね。今度からレストランで注文してから食べ物が出てくるまでの待ち時間が楽しくなるね！」

(3) 11の倍数は次のうちどれか記号で答えましょう。

- あ 9423411 い 3381804
う 547051406 え 535653742

(4) ① 次の9桁の数が11の倍数であるとき、にあてはまる数字を答えましょう。

9192 3818

② 次の10桁の数が11の倍数であるとき、, にあてはまる数字の組がいくつかあります。そのうちの2組を答えましょう。

9192 3818

- 2 しんさんとりかさんが先生とパンダ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〕

先生「和歌山県にあるアドベンチャーワールドにいたパンダが中国に返されたね。」

しん「上野動物園にいるパンダも貸し出し期限がきてしまったね。」

先生「パンダの飼育は大変で、アドベンチャーワールドも上野動物園もがんばっていたんだよ。」

りか「パンダが主食としている竹の確保が大変だとニュースで聞いたことがあるわ。」

先生「パンダが食べる竹はどこから調達されていたか知ってる？」

りか「^{おおさか}大阪府岸和田市は里山で増えすぎた竹の処分に困っていて、そこからアドベンチャーワールドに竹が運ばれたとテレビで言っていたわ。」

先生「よく知ってるね。必要な竹の4割くらいを岸和田市から供給してもらっていたそうだよ。パンダは1日に体重の20%以上にあたる20～30kgの竹を食べるんだ。ちなみに人間は1日に体重の2～4%にあたる量を食べると言われているから、パンダがどれだけ大量に竹を食べるかわかるよね。」

しん「すごいなー。ところで、パンダはクマの仲間だよ。」

りか「そうよ。パンダはクマの仲間なのに竹を食べるなんて、めずらしいタイプよね。」

しん「草食のクマなんて聞いたことがないや。」

先生「パンダは主に竹を食べるけど、動物園では^{くだもの}果物のカキやリンゴ、小麦と大豆を混ぜて作ったパンダ団子なども食べるらしいよ。」

りか「草食ということはウシやヤギと同じだね。でも竹の枝や幹のような部分はとても^{かた}硬そうだけど、消化はできるのかな？」

先生「できることはできるんだけど、植物には^{せんい}繊維成分が多くふくまれているので、〔表1〕のように全体的に消化が悪いんだよ。それに加えてウシやヤギとパンダでは、ずいぶん消化効率がちがうよね。だからパンダは起きている時間のほとんどを食べるのに費やしていて、1日の食事時間はなんと10時間以上にもなるんだ。」

〔表1〕 繊維成分の消化効率 (%)

	セルロース	ヘミセルロース	リグニン
ウシ、ヤギ	40～60	50～70	0～5
パンダ	5～10	10～15	0

- (1) 消化されにくい繊維成分の主なものにはセルロース、ヘミセルロース、リグニンがあります。〔表1〕を参考にして、この中から最も消化されやすい繊維成分を答えましょう。

〔会話文2〕

先生「パンダは竹を食べるといっても、食べる部位を季節によって変えているんだよ。〔資料1〕を見てごらん。」

〔資料1〕 季節ごとに食べる主な部位

季節	食べる部位
春	新芽 若葉
夏	主に葉
秋	茎と葉をバランスよく
冬	主に茎

りか「あー本当だ、おもしろいわ。春になると新芽のタケノコが生えてきて、しばらくすると若葉がでてくるものね。」

先生「そうだね。竹は成長が早く、新芽が出てから半年もすると若竹に成長して、その後は木のようにだんだん硬くなってしまいうんだ。成長した竹は種類によって60年から120年も生きるものもあるんだよ。」

しん「なんで季節によって食べる部位を変えるのか、〔表2〕を見るとわかるわよ。」

〔表2〕 竹の部位の特徴と消化効率

竹の部位	特徴	消化効率
若葉・新芽	柔らかく水分が多い、*アミノ酸や糖もふくまれる	高め（20%前後）
成葉	やや硬め、水分は多い、若葉より繊維成分が増える	やや低め（15%前後）
小枝・茎	木のように硬くなっている	低い（10%以下）
節のある幹	非常に硬い、セルロースやリグニンが豊富	きわめて低い（5%以下）

*アミノ酸… タンパク質をつくるもとになるもの

りか「節のある幹はどの季節もあまり食べてないみたいだけど……。」

先生「消化しにくい幹の部分は食べ残すことが多いんだよ。そこで食べ残した竹を回収して束ねたあと白浜の海にしずめて、アオリイカの産卵場所や小型生物の生息場所として再活用されているんだ。」

- (2) パンダが季節によって竹の食べる部位を変えるのはなぜでしょうか。〔表2〕を参考にして答えましょう。
- (3) パンダは大量の竹を10時間かけて食べ、食事以外の大半の時間をねて過ごしています。〔会話文1〕と〔会話文2〕を参考にして、パンダが竹を大量に食べなければならない理由と食事以外の大半の時間をねて過ごす理由を考えて答えましょう。

- 3 たつしさんとこうへいさんが踏切^{ふみきり}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〕

たつし 「ぼくの家^{うち}の近所には踏切があるんだけど、朝や夕方は閉まっている時間がとても長いんだ。この前は、踏切がなかなか開かなくて友だちとの待ち合わせに遅れ^{おく}そうになってしまったよ。」

こうへい 『『開かずの踏切』の問題はニュースになることもあるよね。線路と道路を立体交差にするなどの対策があるみたいだけど、すぐに解決するのは難しいみたいだね。』

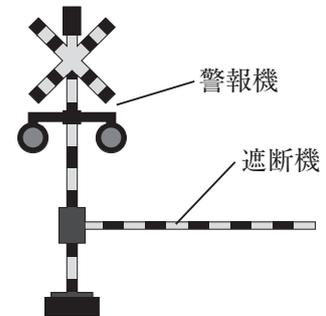
たつし 「そうみたいだね。この前、何か解決方法が見つけれればと思って、踏切について調べてみたんだ〔資料1〕。」

こうへい 「踏切はそれぞれの動きをするタイミングが決まっていたんだね。知らなかったよ。」

〔資料1〕 踏切について調べたこと

- ・ 警報機が鳴り始めてから遮断機^{しやだんき}が完全に下りるまで15秒。
- ・ 遮断機が完全に下りてから列車が踏切の中央^{とうたつ}に到達するまで20秒。
- ・ 列車全体が踏切の中央を通過してから、警報機が鳴りやんで遮断機が上がり始めるまで5秒。

〔図1〕 踏切



- (1) 全長100 mの列車が毎時90 kmの速さで走っています。この列車が踏切を通過するとき、警報機が鳴り始めてから、警報機が鳴りやんで遮断機が上がり始めるまで何秒かかりますか。

〔会話文2〕

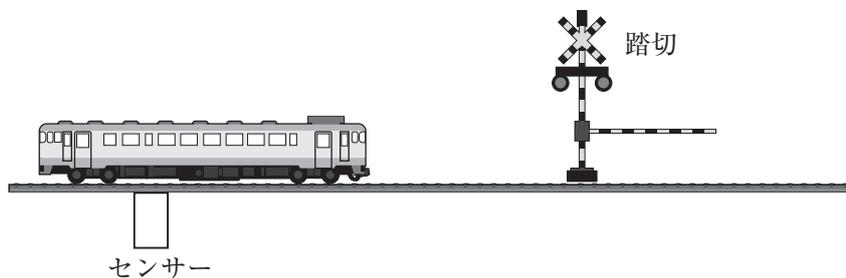
こうへい 「踏切は列車が来たことをどうやって感知しているのかな。警報機や遮断機以外にも踏切には必要な装置があるのかもしれないね。」

たつし 「ぼくも同じことが気になったから調べてみたんだ。そうしたら、〔図2〕のように、通過する列車から見て踏切の手前には『センサー』という装置があることがわかったんだ。」

こうへい 「なるほど。センサーは列車が来たことを感知して、それが踏切に伝わると、警報機が鳴り始めるんだね。」

たつし 「〔資料1〕でわかったことと合わせて考えると、センサーをどのあたりに設置すればいいのか計算できるはずだね。」

〔図2〕



- (2) ある踏切を通過する列車は、毎時90kmの一定の速さで走っています。この踏切のセンサーは、踏切の中央から何m手前に設置する必要がありますか。なお、列車がセンサーに到達すると同時に警報機が鳴り始めるものとします。

〔会話文3〕

こうへい 「ぼくも踏切のことが気になっていろいろと調べてみたら、『賢^{かしこ}い踏切』というのを見つけ
たよ。」

たつし 「どんな踏切なんだい。」

こうへい 「線路を走る列車って種類によって速さがちがうよね。賢い踏切は列車の種類を判別して、
動作を変えているみたいなんだ。」

たつし 「もしかして、開かずの踏切の問題の解決につながるんじゃないかな。」

こうへい 「その通り。よくわかったね。」

たつし 「ぼくの家のある踏切は、速度の速い列車と速度の遅い列車が通るんだけど、速度の
遅い列車が通るときは踏切の閉まっている時間が長いように感じていたんだ。賢い踏切だ
と、この時間が短くなるんじゃないかな。」

(3) 次の , , にあてはまる言葉や数字を答えてください。 は () 内から選んで答えてください。

ある踏切では、毎時90kmの速さで走る列車Aを基準にしてセンサーを設置しています。この踏切に毎時72kmの速さで走る列車Bが近づいて、センサーに到達したところで警報機が鳴り始めたとして

このとき、警報機が鳴ってから列車が踏切の中央に到着するまでの時間は、列車Aのときよりも 秒だけ (長く、短く) になります。つまり、列車Aと列車Bで警報機が鳴ってから踏切の中央に到着するまでの時間を同じにするためには、列車Bがセンサーに到達してから 秒後に警報機が鳴り始めればよいことになります。この場合、警報機が鳴り始めたとき、列車Bはセンサーから踏切に向かって m だけ進んだところに到達しています。

- 4 ももこさんが先生に質問をしています。〔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〕

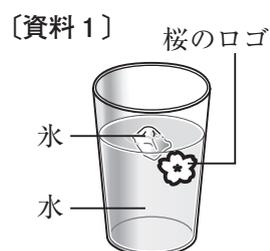
ももこ「先生、質問があります。私は昨日、バレーボールの練習から帰宅してすぐ、冷たい水が飲みたくてガラスのコップに水道水を入れ、そこに氷を1つ入れたんです。このとき、水面はちょうどコップにかかれた桜のロゴの上部の位置でした。」

先生「それで？」

ももこ「自分の部屋で着がえた後、冷たくなった水を飲もうとしたら、氷は完全にとけていました。この時、水面はロゴの位置から変わりませんでした。とても不思議ですね。」

先生「ももこさんは、どうして不思議だと思ったのですか。」

ももこ「だって、氷の一部は〔資料1〕のように水面から上に出ているですよ。水面の位置が上がらなかったことにおどろきました。どうしてですか？」



先生「なるほど、ももこさんの疑問はよく分かりました。この現象が起こった理由を、説明していきますね。」

ももこ「お願いします。」

先生「ところでももこさん、発泡スチロールと鉄はどちらが重いですか。」

ももこ「ずいぶん話が変わりましたね。簡単ですよ、鉄です。鉄の方が明らかに重いです。」

先生「なるほど。では、桜美林中学校の校舎ほどの大きさの発泡スチロールと、米つぶほどの大きさの鉄では？」

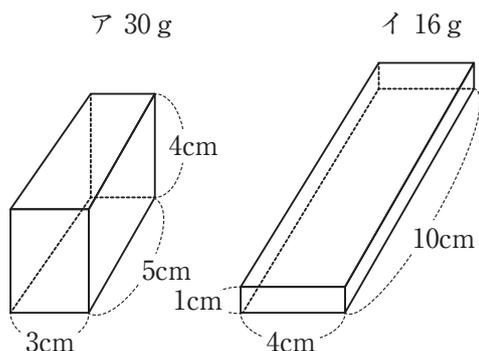
ももこ「発泡スチロールの方が重いです。」

先生「そうですね。つまり、重い、軽いは物の体積によって変化します。しかし、ももこさんが言った、発泡スチロールより鉄の方が重いという感覚もまた正しいです。ももこさんは無意識に、密度を比べていたのです。」

ももこ「密度とは何ですか。」

先生「様々な物の重さを、同じ体積にして比べる考え方です。同じ体積の発泡スチロールと鉄なら……。」

- (1) 〔会話文1〕を参考に、次の直方体ア、イではどちらの密度が大きいかわかるように答えましょう。



〔会話文2〕

先生「密度は、物が液体に浮くか沈むかを考えるときにとても便利です。例えば、氷は水に浮きますが、これは水よりも氷の密度が小さいためです。」

ももこ「逆に、水よりも密度が大きいものは沈むということですね。」

先生「その通り。」

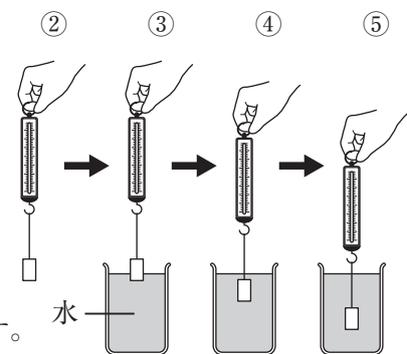
ももこ「水より密度が小さい物にだけ、上向きに力がはたらくのですか。」

先生「いえ、水中にある物には全て、上向きに浮力という力がはたらいています。〔資料2〕の実験の〔方法〕を読み、〔結果〕の『〔②物体の重さ〕との差』を計算して書きこんでみましょう。『〔②物体の重さ〕との差』が大きいほど、浮力が大きいことを示しています。」

〔資料2〕 浮力の性質を調べる実験

〔方法〕

- ①ビーカーに、十分な深さまで水を入れる。
- ②物体Aの重さを、ばねばかりではかる。
- ③水中に物体Aを半分まで沈め、ばねばかりの値あたいを読む。
- ④物体Aを全部水中に沈めたときの値を読む。
- ⑤物体Aをさらに深く水中に沈めたときの値を読む。
- ⑥物体Aよりも軽いが同じ形・体積の物体Bで②から⑤をくり返す。



〔結果〕 (同じ実験をそれぞれ10回行い、その平均をとったもの)

	物体	②物体の重さ	③半分が水中	④全部が水中	⑤全部水中でさらに深く
ばねばかりの値 (g)	A	120	100	80	80
	B	60	40	20	20
〔②物体の重さ〕との差(g)	A		ア	イ	ウ
	B		エ	オ	カ

(2) 〔資料2〕の〔結果〕から、浮力の大きさについてどのようなことが考えられるでしょうか、3つ答えましょう。また、それぞれ結果のどの部分を比べたか、ア～カから選び、書きましょう。

〔会話文3〕

先生「ももさんは、アルキメデスの原理げんりを知っていますか。」

ももこ「浮力に関係していたような気がします。」

先生「その通り。『物にはたらく浮力の大きさは、その物がおしのけている液体の重さと等しい』
というのが、アルキメデスの原理です。」

ももこ「なるほど。」

先生「また、氷が水面で静止しているのは、氷の重さと氷にはたらく浮力の大きさが同じだからで
す。」

ももこ「氷がとけて水になっても、重さって変わらないんですか？」

先生「ご名答。」

ももこ「そうか。だから、氷がとけても水面の位置が変わらなかったのですね。」

- (3) 次の文が、氷がとけても水面の位置が変わらなかった理由となるように〔あ〕、〔い〕、〔う〕
にあてはまる語を答えましょう。なお、〔あ〕、〔い〕、〔う〕にあてはまる語は、全て〔会話
文1〕～〔会話文3〕で使われている語です。また、全て異なる語が入ります。

氷の〔あ〕は水よりも小さいため、氷全体の〔い〕と氷がおしのけている水の〔い〕が等しい。こ
のため、氷がとけて液体になると、おしのけていた部分と同じ〔う〕になるから。

下の欄には
記入しない

受験番号	氏名

1

(1)

(2)

(3)

(4)

①

イ	
---	--

②

	ウ	エ
1組目		
2組目		

1

(1)

(2)

(3)

(4)

2

(1)

(2)

(3)

大量に食べる理由

ねて過ごす理由

下の欄には
記入しない

2

(1)

(2)

(3)

3

(1)

	秒
--	---

(2)

	m
--	---

(3)

ア		イ		ウ	
---	--	---	--	---	--

下の欄には
3 記入しない

(1)

--

(2)

--

(3)

--

--

4

(1)

--

(2)

_____と_____を比べると、
_____と_____を比べると、
_____と_____を比べると、

(3)

あ		い		う	
---	--	---	--	---	--

下の欄には
4 記入しない

(1)

--

(2)

--

(3)

--

--