

受 験 番 号

令和 7 年度 中学校入学試験問題

理 科 (1 次) (時間 45 分)

〔注意事項〕

1. 試験開始の合図まで中を開いて見てはいけません。
2. 受験番号を問題用紙・解答用紙のきめられた欄^{らん}にかならず記入しなさい。
3. 問題がぬけていたり、印刷がはっきりしない場合は申し出なさい。
4. 解答はかならず解答用紙のきめられた箇所^{かしよ}に記入しなさい。
5. 計算はあいているところを使用しなさい。
6. 何か用事のできた時には「はい」と言って手をあげなさい。しかし問題の内容についての質問をしてはいけません。

1

次の文を読み、あとの問いに答えなさい。

図1は床の上につくられた装置を横から見た様子を表し、実像をうつすためにスクリーンの位置を調節しました。図2はAに立っている人から見たカードで、「た」の形にくりぬかれています。A、Bに立っている人が光をさえぎることはないものとします。

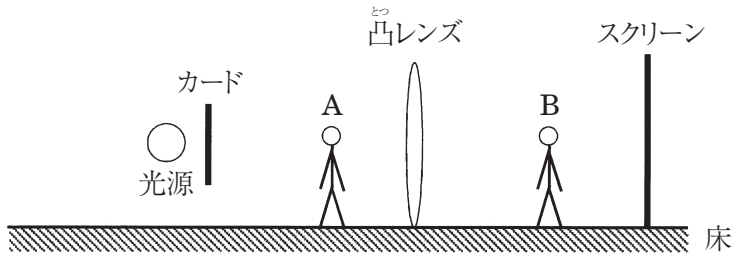


図 1



図 2

問1 カードが次の①～③の位置にあるとき、実像をうつすためのスクリーンの位置はどこになりますか。ア～ウからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。同じ記号を何度使ってもかまいません。スクリーンに実像がうつらないときは解答欄に×を書きなさい。

- ① レンズからの距離が焦点距離の2倍よりも遠い位置
 - ② レンズからの距離が焦点距離の2倍の位置
 - ③ レンズからの距離が焦点距離の2倍よりも近く、焦点よりも遠い位置
- ア. レンズからの距離が焦点距離の2倍よりも遠い位置
- イ. レンズからの距離が焦点距離の2倍の位置
- ウ. レンズからの距離が焦点距離の2倍よりも近い位置

問2 カードが問1の①～③の位置にあるとき、スクリーンにうつる像をBに立っている人から見ると、図2と比べて、「た」の大きさや向きはどのように見えますか。次のア～シからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、ア～エは図2の「た」と同じ大きさです。同じ記号を何度使ってもかまいません。スクリーンに実像がうつらないときは解答欄に×を書きなさい。

ア. た イ. ち ウ. 𠂔 エ. 𠂔 オ. た カ. ち キ. 𠂔 ク. 𠂔

ケ. た コ. ち サ. 𠂔 シ. 𠂔

問3 レンズの下半分を厚紙でおおうと、実像はどうなりますか。次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 暗くなる。 イ. 明るくなる。 ウ. 小さくなる。
エ. 大きくなる。 オ. 上半分だけの像になる。 カ. 変わらない。

問4 図3、4の●は凸レンズの焦点で、レンズの中心から左右4目盛りの位置にあり、図3ではレンズの中心から左側に6目盛りの位置に、長さ2目盛りの物体が置いてあります。

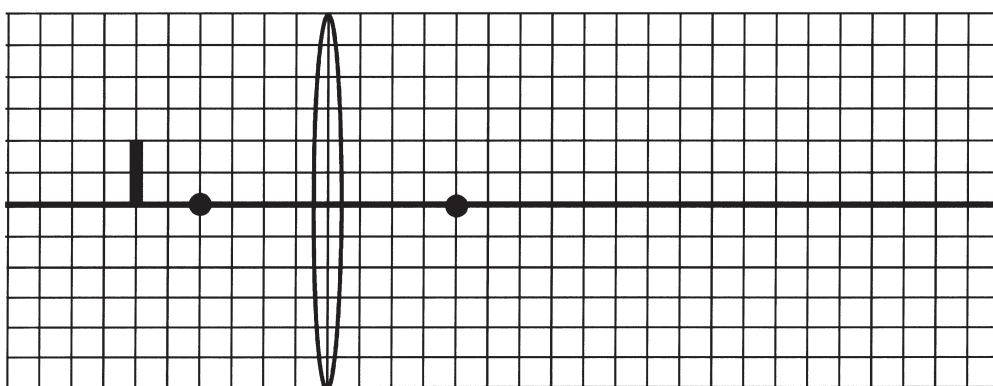


図3

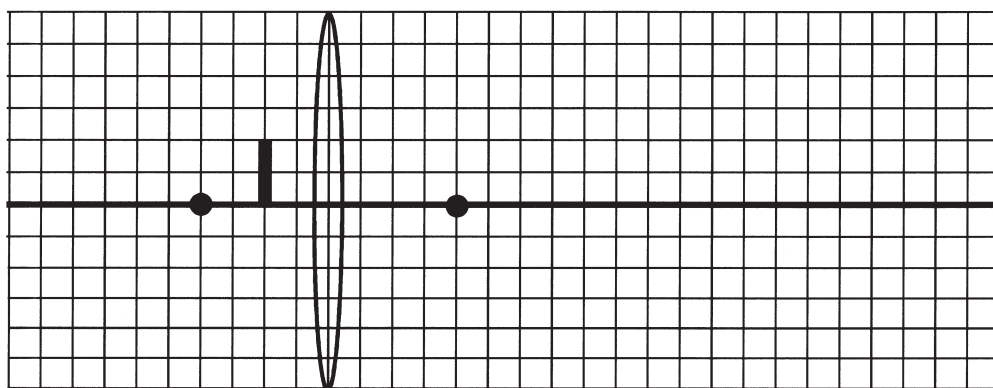


図4

- (1) 図3で、実像ができる位置はレンズの中心から何目盛りの位置ですか。
(2) 図3で、実像の長さは何目盛りですか。
(3) 物体の位置を図4のように変えると、レンズを通して虚像が見えました。この虚像の長さは何目盛りですか。

2 次の文を読み、あとの問いに答えなさい。

しょうゆは、蒸した大豆と炒って砕いた小麦に麴菌を加えて麴を作り、麴に塩水を加えて熟成・発酵させて作ります。作り方によって、濃口しょうゆ、淡口しょうゆ、減塩しょうゆなど、さまざまなしょうゆがあり、含まれる食塩の量も作り方によって異なります。

下の表1は、ある濃口しょうゆ、淡口しょうゆ、減塩しょうゆの大きさ1杯（15 mL）あたりの栄養成分表示をまとめたものです。

表1 大きさ1杯（15 mL）あたりの栄養成分表示

	濃口しょうゆ	淡口しょうゆ	減塩しょうゆ
エネルギー	15 kcal	12 kcal	17 kcal
たんぱく質	1.5 g	1.0 g	1.6 g
脂質	0 g	0 g	0 g
炭水化物	2.0 g	1.7 g	2.2 g
食塩相当量*	2.5 g	2.8 g	0.8 g

※食塩相当量を食塩の量とします。

表1を見ると、淡口しょうゆは濃口しょうゆよりも食塩の量が多く含まれていることがわかります。食塩の濃さ（％）はしょうゆ全体の重さに対する食塩の量を表すので、大きさ1杯のしょうゆの重さを15 gであるとする、淡口しょうゆの食塩の濃さは（ A ）％となることがわかります。

また、食塩のとりすぎによる病気などを防ぐため、しょうゆに含まれる食塩を取り除いて減塩しょうゆがつくられています。表1の濃口しょうゆと減塩しょうゆの食塩の量だけ比べると、減塩しょうゆに含まれる食塩の量は濃口しょうゆに含まれる食塩の量を（ B ）％取り除いたことになります。

しょうゆから塩を取り出すため、次のような操作で実験を行いました。

- ① しょうゆを蒸発皿に入れて加熱した。
- ② 黒くこげはじめて煙^{けむり}がでて加熱を続けた。
- ③ 煙が出なくなるまで加熱したところ、真黒な灰が残った。
- ④ 灰にたくさんの水を加えてよくかき混ぜ、ろ過をした。
- ⑤ ろ紙の上には灰が残り、ろ液はほぼ無色だった。
- ⑥ (C) ところ、塩の結晶^{しょう}が得られた。

問1 文中の空欄 (A)、(B) に当てはまる値を答えなさい。答えが小数になる場合は、小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。

問2 実験の操作について、(1) ～ (3) に答えなさい。

(1) ①の操作で、しょうゆから取り除いたものは何ですか。

(2) ③の操作で残った真黒な灰は、しょうゆに含まれる「有機物」がこげたものです。次の中から有機物であるものを2つ選び、記号で答えなさい。

ア. 炭酸 イ. たんぱく質 ウ. 炭水化物 エ. 塩

(3) ⑥の操作の空欄 (C) に当てはまる記述として最もふさわしいものを、ア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. ろ液を冷^{きやく}却した

イ. ろ液を蒸発させて乾燥^{かんそう}させた

ウ. ろ液を電気分解した

エ. 灰を加熱乾燥した

問3 食塩の性質として正しいものを、ア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 融^{ゆう}点や沸^{ふつ}点が低く、蒸発しやすい。

イ. 水に溶^とけやすく、水溶液^{よう}は中性を示す。

ウ. 結晶は正八面体のような形をしている。

エ. 食塩水は電気を通さない。

問4 料理で残ったしょうゆを流しに捨てると、環境に影響を及ぼすことが考えられます。次の文中の空欄（ X ）、（ Y ）に当てはまる値を答えなさい。答えが小数になる場合は、小数第1位を四捨五入して整数で答えなさい。また、1 Lの水およびしょうゆの重さは1000 gであるとしています。

海水の塩分の濃さはおよそ 3.4 %です。したがって、大さじ1杯（15 g）の濃口しょうゆをうすめて、海水と同じ濃さの塩分にするには、（ X ）gの水を加える必要があります。

一方、河川の水の汚れ具合の表し方に「水中の有機物などの汚れを分解するために必要な酸素の量」を用いることがあります。河川で魚が生息するのに適しているのは、河川の水1 Lに含まれる有機物を分解するために必要な酸素の量が0.005 g以下の場合です。あるしょうゆ1 Lに含まれる有機物を分解するために必要な酸素の量が77 gのとき、このしょうゆ大さじ1杯（15 mL）を魚の生息に適した河川と同じ汚れ具合まで水でうすめると、体積は（ Y ）L以上になり、たくさんの水が必要になることが分かります。このことから、しょうゆが環境に大きな影響を及ぼすことが考えられます。

3 次の文を読み、あとの問いに答えなさい。

2024年7月3日に、一万円、五千円、千円の3種の紙幣が^{へい かいざつ}改刷されました。改刷された千円札には^{きたさとしばふろう か}北里柴三郎が描かれています。北里柴三郎は、1889年に世界で初めてとなる^{はしょうふうきん じゅんすいばいよう}破傷風菌の純粹培養に成功し、翌1890年には破傷風菌のつくる毒素を動物に少量接種すると、その体内に①毒素を無毒化する物質（抗体）^{こうたい}が作られることを発見しました。今では抗体のしくみの研究が進み、②予防接種や血液型の分類など私たちの身近なさまざまな場面で利用されています。

予防接種は、（ X ）を接種することで^{かんせんしょう}感染症を予防する方法です。（ X ）は弱毒化または無毒化した病原体などのことです。ヒトの体では、感染症にかかるると病原体に対する抗体が作られ、同じ病原体が再び体内に^{しんにゅう}侵入したときに体を守ってくれます。予防接種ではこのしくみを利用し、（ X ）を接種しておくことで、あらかじめ体内に病原体に対する抗体を作り、病気にかかりにくくしているのです。

私たちが^{ふだん}普段使っている血液型は「A型」「B型」「AB型」「O型」の4種類に分けられます。各血液型で、血液中の③赤血球の表面^{ぎょうしゅうげん}についての物質（凝集原）が異なります。そのため、異なる凝集原をもつ血液が輸血されると、体がこの凝集原を病原体と判断し、抗体が作られます。この凝集原と血液中の抗体が結合すると、赤血球が集まって^{かたまり}塊^{かたまり}になってしまうため、輸血をする際には血液型に注意する必要があります。このような凝集原と抗体の組み合わせによって分けられた血液型を④ABO式血液型といいます。

問1 ヒトの臓器の中で、アンモニアなどの有害物質を無害にするはたらきがあるものとして適当なものを、ア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. ^{かんぞう}肝臓 イ. 胃 ウ. 小腸 エ. 食道 オ. すい臓

問2 下線部①について、抗体は体液中に^{ふく}含まれるタンパク質です。タンパク質は何という物質がたくさん結合してできていますか。物質の名前として適当なものをア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. ブドウ糖 イ. アミノ酸 ウ. グリセリン エ. ^{しぼうさん}脂肪酸

問3 文中の空欄（ X ）に当てはまる語句をカタカナ4文字で答えなさい。

問4 下線部②について、次の問い（１）、（２）に答えなさい。

- （１）図1は弱毒化した病原体Aを注射し、その40日後に再び弱毒化した病原体Aを注射したとき、抗体の量がどのように変化したかを模式的に表したものです。図1から分かることとして正しいものを、ア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

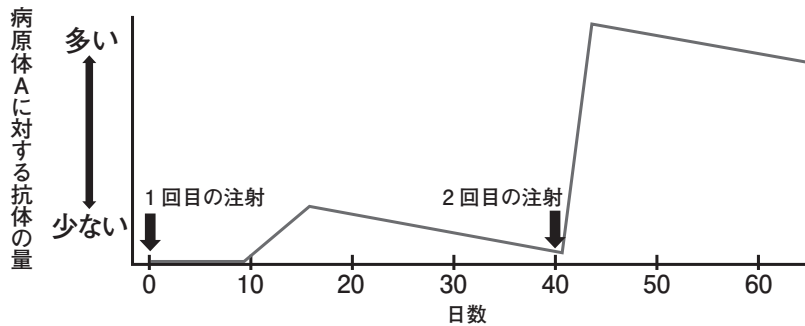


図 1

- ア．1回目の注射後は2回目の注射後と変わらない速さで同量の抗体が作られる。
- イ．1回目の注射後は2回目の注射後よりも短時間で同量の抗体が作られる。
- ウ．2回目の注射後は1回目の注射後よりも時間をかけて少量の抗体が作られる。
- エ．2回目の注射後は1回目の注射後よりも短時間でより多くの抗体が作られる。

- （２）新型コロナウイルスに対する予防接種を行い抗体を得たとしても、インフルエンザウイルスなどの別の病原体に対しては、この予防接種で得た抗体ははたきません。これは、病原体ごとに抗体の種類が異なっているためと考えられています。弱毒化した病原体Bを1回注射した40日後に（１）で用いた病原体Aを初めて注射したとき、抗体の量がどのように変化すると考えられますか。模式的に表したグラフとして最も適切なものを、図2のグラフのア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

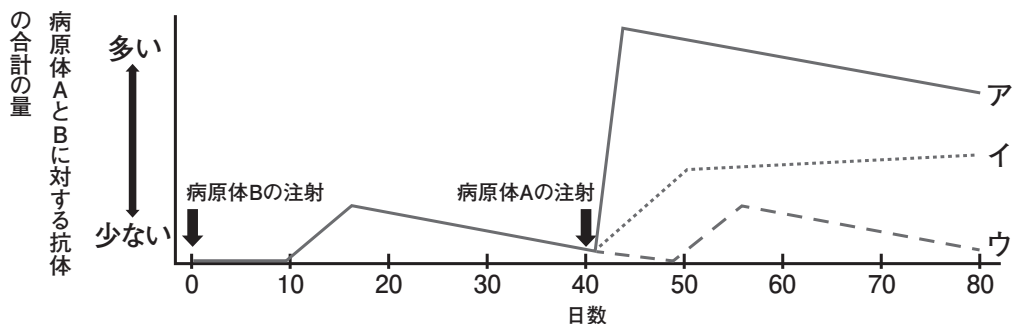


図 2

問5 下線部③について、赤血球のはたらきの説明として正しいものを、ア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 体内に入った細菌などを殺すはたらき。
- イ. 酸素を運ぶはたらき。
- ウ. 傷口から血液が出た時に、血液を固めるはたらき。
- エ. 血液の逆流を防ぐはたらき。

問6 下線部④について、表1は各血液型がもっている「凝集原の形」と「抗体の結合部分の形」を簡単に示したものです。図3のように「凝集原の形」と「抗体の結合部分の形」が一致した場合、凝集原と抗体が結合し、赤血球が固まってしまうため、輸血ができません。輸血の際、提供する側の血液には抗体が含まれておらず、提供される側の血液には抗体があらかじめ含まれていると仮定した場合、「A型の人」「O型の人」に血液を提供できる血液型をそれぞれすべて答えなさい。

表 1

	A 型	B 型	AB 型	O 型
凝集原の形				なし
抗体の結合部分の形			なし	

反応の例

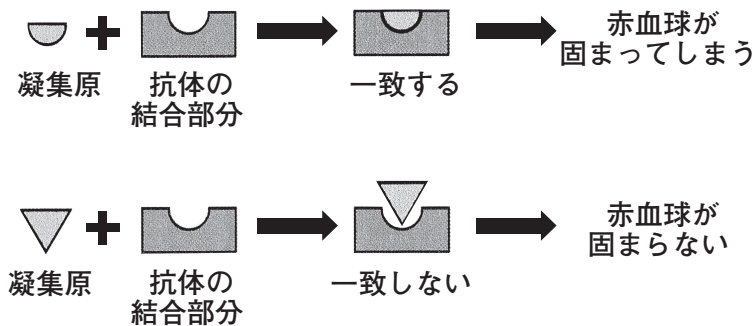


図 3

4

次の文を読み、あとの問いに答えなさい。

1891（明治24）年10月28日、岐阜県本巣郡根尾谷を震源とした①マグニチュード8.0と推測される地震が発生しました。この地震は濃尾地震とよばれ、世界でも最大級の②内陸直下型地震とされています。震源から濃尾平野にかけてとても強い揺れが起こり、③現在の震度で表すと震度7相当の揺れだったと推定されています。西は京都府、東は静岡県・長野県南部などでも、現在の震度5に相当する揺れがあり、広い範囲で強い揺れがあったことが分かります。

問1 下線部①の説明として誤っているものを、ア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 1つの地震に対して、マグニチュードの値は1つに決められている。

イ. マグニチュードの大きな地震は、マグニチュードの小さい地震より発生回数が少ない。

ウ. マグニチュードは、地震そのものの規模を表している。

エ. 震源から遠くなるほどマグニチュードの値は小さくなる。

問2 マグニチュードが0.2大きくなると、地震のエネルギーは2倍になると言われています。例えば、マグニチュード6.4の地震は、マグニチュード6.2の地震の2倍のエネルギーを持っていることになります。これをふまえると、濃尾地震は2004年に起こった新潟県中越沖地震（マグニチュード6.8）の何倍のエネルギーになりますか。整数で答えなさい。

問3 下線部②について、内陸直下型地震の説明と地震の例の組み合わせとして正しいものを、ア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

	内陸直下型地震の説明	地震の例
ア	必ず津波を ^つ 伴 ^{ともな} う地震である。	東北地方太平洋沖地震
イ	都市の直下で発生すると、大きな被害 ^ひ が発生する。	東北地方太平洋沖地震
ウ	震源が深いため、震央での揺れが大きい。	東北地方太平洋沖地震
エ	必ず津波を伴う地震である。	兵庫県南部地震
オ	都市の直下で発生すると、大きな被害が発生する。	兵庫県南部地震
カ	震源が深いため、震央での揺れが大きい。	兵庫県南部地震

問4 下線部③について、以下の文中の空欄（ ア ）～（ ウ ）に適する数字をそれぞれ答えなさい。ただし、解答は（ ア ）＜（ イ ）とすること。

1995年に発生した大きな地震をきっかけに、震度の表し方がより細かくなり、現在の震度は（ ア ）から（ イ ）までの（ ウ ）段階で表すようになった。

問5 ある地震によって、図1のような断層が生じました。この断層についての説明として正しいものを、ア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

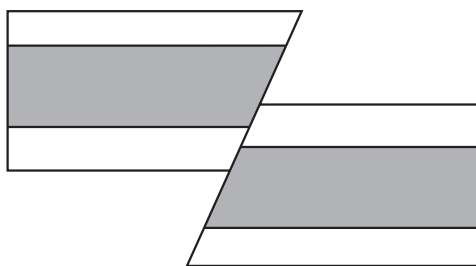


図1

- ア. 横から引っ張りの力がはたらくことによって生じる正断層である。
- イ. 横から押し^おしの力がはたらくことによって生じる正断層である。
- ウ. 横から引っ張りの力がはたらくことによって生じる逆断層である。
- エ. 横から押し^おしの力がはたらくことによって生じる逆断層である。

問6 地震災害について正しく述べた文を、ア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 遠く離れた場所^{はな}で起こった津波が日本にやってくることはない。

イ. 神奈川県で液状化現象は発生したことがない。

ウ. 余震が大きな災害をもたらすことはない。

エ. 津波は繰り返^くしやってくることもある。

問7 図2はある地点での地震計の記録です。地震の揺れには、最初の小さい揺れ（初期微動^び）と、遅れてくる大きい揺れ（主要動^{おく}）の2種類があります。初期微動をもたらす波をP波、主要動をもたらす波をS波といいます。地震がおこるとP波とS波が同時に発生しますが、P波とS波は速さが異なるので、初期微動と主要動の揺れははじめの時間が異なります。震源から近い場所にある地震計でP波の初期微動をとらえ、大きな揺れをもたらすS波が他の地域^{とう}に到着する前に地震を知らせるシステム^{きん}が緊急地震速報です。

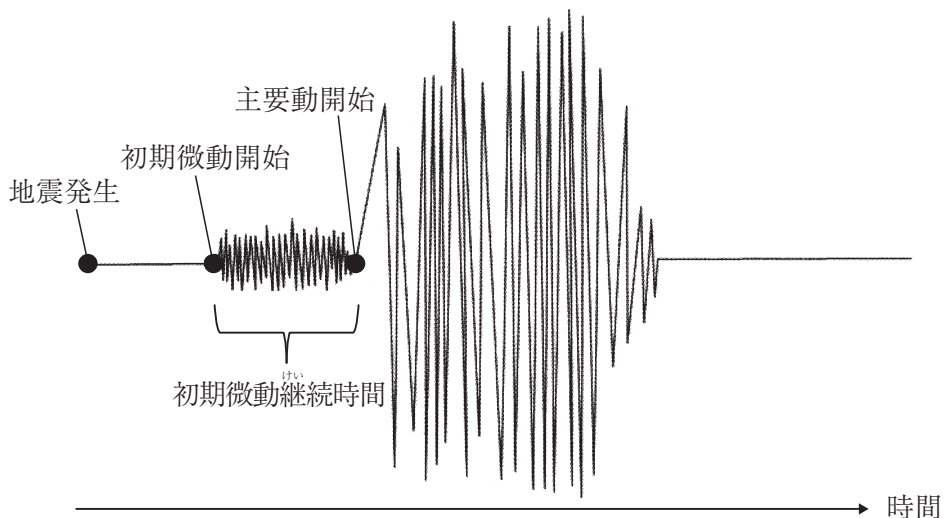


図2

初期微動開始から主要動開始までの時間を初期微動継続時間^{けい}といいます。震源からの距離は初期微動継続時間に比例し、ある地域では次の式の関係が成り立っています。

$$\text{震源からの距離 (km)} = 7 \times \text{初期微動継続時間 (秒)}$$

また、この地域では、震源からの距離とP波到達までの時間が、図3のグラフのようになっています。

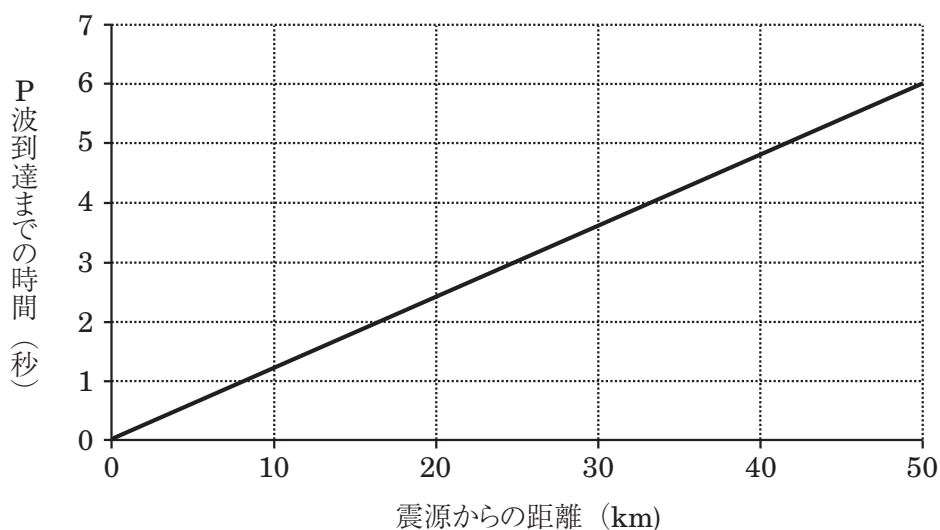


図 3

この地域で地震が発生してから4秒後に、震源からの距離が50kmの地点Xで緊急地震速報を受信しました。地点Xで主要動が始まるのは緊急地震速報を受信した何秒後ですか。答えが小数になる場合は、小数第2位を四捨五入して小数第1位まで答えなさい。

