

問1	互いに離れた3つの地点において、共通して見られる特定の凝灰岩層を基準として、それぞれの地点における地層の高さや重なりの順序を比較し、地層のつながりを確認する操作を何といいますか。 <small>（2020年 長崎県公立入試 類似）</small>			
	1. 柱状図の作成	2. 示準化石の同定	3. 地層の対比	4. 不整合の発見
問2	震源からの距離が112kmである地点Bにおいて、主要動が始まった時刻は14時25分38秒でした。この地震が発生した時刻が14時25分10秒であり、波の速さが一定であるとする、震源からの距離が48kmである地点Aにおいて、主要動が始まる時刻として適切なものはどれですか。 <small>（2016年 愛知県公立入試 類似）</small>			
	1. 14時25分12秒	2. 14時25分24秒	3. 14時25分30秒	4. 14時25分22秒
問3	火山噴出物が堆積し、長い年月を経て押し固められてできた堆積岩を何というか。最も適切な名称を選択してください。 <small>（2024年 兵庫県公立入試 類似）</small>			
	1. 凝灰岩	2. 石灰岩	3. チャート	4. 安山岩
問4	下部に泥岩、中間に砂岩、上部にれき岩が重なっている地層において、一番下の泥岩の層の中に「凝灰岩」の薄い層が挟まっていました。この特徴から推測できる、当時の環境や出来事の説明として正しいものはどれですか。 <small>（2025年 岐阜県公立入試 類似）</small>			
	1. 陸上で大きな岩石が削られていた時期に、海底で急激な地殻変動が起きた。	2. 海水の温度が非常に高く、サンゴなどの生物が大量に堆積していた。	3. 水深が浅く、れきが激しく流されていた時期に、大規模な洪水があった。	4. 水深が深く、泥が静かに堆積していた時期に、付近で火山活動があった。
問5	地震の発生地点と地表の関係について、震央の特徴を説明したものとして最も適切なものはどれですか。 <small>（2015年 長崎県公立入試 類似）</small>			
	1. 地下で岩石の破壊が始まった地点そのもののことである	2. 地震を発生させた岩盤の破壊が広がった範囲全体のことである	3. 地震による揺れが最初に観測された観測所のことである	4. 震源から鉛直方向の真上にある地表の点である
問6	マグニチュード6.9の地震が観測された際、震源からの距離が異なる複数の地点で地震波を記録しました。震源から離れた地点になるほど、観測される現象にはどのような特徴が見られますか。最も適切な説明を選びなさい。 <small>（2026年 愛媛県公立入試 類似）</small>			
	1. 地震のエネルギーが減衰するため、初期微動と主要動が同時に到達するようになる	2. 震源から遠ざかるほど地震波の伝わる速さが増すため、揺れの開始時刻が早くなる	3. 初期微動が始まってから主要動が始まるまでの時間が長くなり、各揺れの開始時刻も遅くなる	4. 地震そのものの規模を示す数値であるマグニチュードが、距離に比例して小さくなる
問7	地層が堆積した年代を決定する手がかりとなる「示準化石」のうち、中生代の地層から発見される生物の組み合わせとして適切なものを選びなさい。 <small>（2020年 神奈川県公立入試 類似）</small>			
	1. ビカリアとデスモスチルス	2. アンモナイトと恐竜	3. サンゴとシジミ	4. フズリナと三葉虫
問8	ある地域の地層の広がり調べのため、北から南へ一直線上に並ぶ地点P、地点Q、地点Rでボーリング調査を行いました。地点Pは標高が210mで、地表から10mの深さに火山灰の層がありました。地点Qは標高が200mで、地表から5mの深さに同じ火山灰の層がありました。地点Rは標高が190mで、地表付近に同じ火山灰の層がありました。これらの結果から判断できる、この地域の地層が傾いている方向と、その理由を正しく説明しているものを選びなさい。 <small>（2021年 福岡県公立入試 類似）</small>			
	1. 標高から地層の深さを引いた火山灰層の面が、南にいくほど低くなっているため、南に向かって低く傾いている。	2. 地点Rでは地表に火山灰が露出しているため、地点Rがある南に向かって高く傾いている。	3. 地表からの深さが地点Pで最も深いいため、地点Pがある北に向かって低く傾いている。	4. 標高から地層の深さを引いた火山灰層の面が、南にいくほど高くなっているため、北に向かって低く傾いている。
問9	ある観測地点において地震の揺れを記録したところ、P波の到達時刻が6時57分06秒であり、その後続くS波の到達時刻が6時57分13秒でした。この地点における初期微動継続時間を求めなさい。 <small>（2023年 山梨県公立入試 類似）</small>			
	1. 19秒	2. 7秒	3. 6秒	4. 13秒
問10	ある地域で地質の調査を行ったところ、北側に位置する地点Pでは鍵層となる凝灰岩の層が標高115mの高さで確認されました。一方、地点Pから真南に離れた地点Qと地点Rでは、同じ凝灰岩の層が標高95mの高さで確認されました。この地域の地層に曲がりやずれがなく、一定の方向に傾いて広がっているものとする、地層はどの方向に向かって低くなるように傾いていますか。 <small>（2018年 福岡県公立入試 類似）</small>			
	1. 西	2. 南	3. 北	4. 東
問11	地震が発生したとき、震源から遠ざかるにつれて「P波が到着してからS波が到着するまでの時間」はどのように変化しますか。また、その時間を利用して発表される緊急地震速報の仕組みについて、適切な説明を選びなさい。 <small>（2014年 静岡県公立入試 類似）</small>			
	1. 震源からの距離が遠くなるほど時間は短くなる。先に届くP波を検知して、後から届くS波による強い揺れを予測し通知する。	2. 震源からの距離が遠くなるほど時間は長くなる。先に届くS波を検知して、後から届くP波による強い揺れを予測し通知する。	3. 震源からの距離が遠くなるほど時間は長くなる。先に届くP波を検知して、後から届くS波による強い揺れを予測し通知する。	4. 震源からの距離に関わらず時間は一定である。揺れが最も大きくなった瞬間に情報を発信する。
問12	地震そのものの規模、すなわち放出されたエネルギーの大きさを表す尺度と、ある地点における地面の揺れの強さを表す尺度の組み合わせとして、適切なものはどれですか。 <small>（2022年 富山県公立入試 類似）</small>			
	1. エネルギーの大きさ：震度、揺れの強さ：マグニチュード	2. エネルギーの大きさ：マグニチュード、揺れの強さ：震央距離	3. エネルギーの大きさ：初期微動継続時間、揺れの強さ：震度	4. エネルギーの大きさ：マグニチュード、揺れの強さ：震度
問13	地震が発生するまでの大陸プレートの先端部分の動きと、地震が発生した瞬間の動きを時系列で追った場合、その垂直方向の移動の様子はどのように説明されますか。 <small>（2020年 山梨県公立入試 類似）</small>			
	1. 時間の経過にかかわらず高さは変化せず、地震が発生した瞬間にのみ急激な沈み込みが起こる。	2. 時間の経過とともに一定の速度で水平方向に移動し、地震が発生した瞬間に垂直方向の振動だけが起こる。	3. 時間の経過とともにゆっくりと上方向へ浮き上がり、地震が発生した瞬間に急激に下方向へ沈み込む。	4. 時間の経過とともにゆっくりと下方向へ沈み込み、地震が発生した瞬間に急激に上方向へ跳ね上がる。

答え合わせ・解説

問1	答え 3 地層の対比	かぎ層などを目印にして、離れた地点にある地層同士の関係を明らかにすることを地層の対比といいます。これにより、ある地点の地層が別の地点のどの層に対応するのか、あるいはどの層が欠けているのかなどを判断し、広い地域の地史を復元することができます。
問2	答え 4 14時25分22秒	主要動を伝えるS波の速さを求め、それをもとに地点Aへの到着時刻を算出します。まず、地点Bでは地震発生から主要動の開始までに 38秒 - 10秒 = 28秒 かかっています。距離が112kmであるため、S波の速さは $112\text{km} \div 28\text{秒} = 4\text{km/s}$ となります。この速さで震源から48km離れた地点Aまで進むのにかかる時間は $48\text{km} \div 4\text{km/s} = 12\text{秒}$ です。したがって、地震発生時刻の14時25分10秒に12秒を加えた14時25分22秒が、地点Aでの主要動開始時刻となります。
問3	答え 1 凝灰岩	火山灰などの火山噴出物が堆積してできた岩石を凝灰岩と呼びます。これは堆積岩の一種であり、粒が角ばっていることが多いのが特徴です。石灰岩やチャートは生物の死骸などが堆積してできたものであり、安山岩はマグマが地表付近で急激に冷えて固まった火成岩であるため区別が必要です。
問4	答え 4 水深が深く、泥が静かに堆積していた時期に、付近で火山活動があった。	凝灰岩は火山灰が堆積してできた岩石であり、火山活動があったことを示す証拠となります。この凝灰岩が、粒が小さく深い海で堆積する泥岩の層に含まれていることから、当時は水深が深い環境であり、その時期に火山噴火が起こって火山灰が降り積もったことがわかります。
問5	答え 4 震源から鉛直方向の真上にある地表の点である	震央は、地下にある震源の真上に位置する地表の特定の地点を指します。選択肢にある「地震を発生させた岩盤の破壊が広がった範囲」は震源域、「地下で岩石の破壊が始まった地点」は震源を指しており、これらと区別する必要があります。
問6	答え 3 初期微動が始まってから主要動が始まるまでの時間が長くなり、各揺れの開始時刻も遅くなる	地震波（P波とS波）は一定の速さで伝わるため、震源から離れるほど各地点に到達するまでの時間は長くなります。また、速いP波と遅いS波の速度差によって生じる「初期微動継続時間（PS時間）」も、震源からの距離が遠くなるほど長くなるという性質があります。マグニチュードは地震そのものの規模であるため、観測地点の距離によって値が変化することはありません。
問7	答え 2 アンモナイトと恐竜	中生代を代表する示準化石は、陸上の恐竜と海洋のアンモナイトである。フズリナや三葉虫は古生代の示準化石であり、ピカリアやデスモスチルスは新生代の示準化石である。また、サンゴやシジミは当時の環境を推定する示相化石として利用される。
問8	答え 1 標高から地層の深さを引いた火山灰層の面が、南にいくほど低くなっているため、南に向かって低く傾いている。	地層の傾きを判断するためには、地表からの深さではなく、海面からの高さ（標高）で比較する必要があります。各地点の火山灰層の標高を計算すると、地点Pは $210\text{m} - 10\text{m} = 200\text{m}$ 、地点Qは $200\text{m} - 5\text{m} = 195\text{m}$ 、地点Rは $190\text{m} - 0\text{m} = 190\text{m}$ となります。北にある地点Pから南にある地点Rにかけて火山灰層の標高が $200\text{m} \rightarrow 195\text{m} \rightarrow 190\text{m}$ と一定に低くなっていることから、地層は南に向かって低くなるように傾いていることがわかります。
問9	答え 2 7秒	初期微動継続時間は、S波が到達した時刻からP波が到達した時刻を差し引くことで求めることができます。6時57分13秒から6時57分06秒を引くと、その差は7秒となります。
問10	答え 2 南	同じ地層（鍵層）の標高を比較することで、地層がどの方向に傾いているかを判断できます。北側にある地点Pの標高が115mであるのに対し、南側にある地点Qと地点Rの標高は95mと低くなっています。北から南にかけて標高差が生じており、南側の地点の方が地層の位置が低いいため、地層は南方向に向かって低くなるように傾斜していることがわかります。
問11	答え 3 震源からの距離が遠くなるほど時間は長くなる。先に届くP波を検知して、後から届くS波による強い揺れを予測し通知する。	P波（初期微動）とS波（主要動）には速度差があり、P波の方が速く伝わります。そのため、震源からの距離が長くなるほど2つの波の到着時刻の差（初期微動継続時間）は比例して長くなります。緊急地震速報はこの性質を利用し、震源に近い観測地点でわずかな揺れであるP波をいち早く捉え、その後に到達する破壊力の大きなS波の規模や到達時間を計算して知らせるシステムです。
問12	答え 4 エネルギーの大きさ：マグニチュード、揺れの強さ：震度	マグニチュードは地震そのものの規模（放出されたエネルギーの大きさ）を表す世界共通の単位です。一方、震度は観測地点における揺れの強さを表す尺度であり、日本では気象庁が定める0から7までの10段階（5と6はそれぞれ強・弱がある）で示されます。
問13	答え 4 時間の経過とともにゆっくりと下方向へ沈み込み、地震が発生した瞬間に急激に上方向へ跳ね上がる。	海溝型地震が発生する前の段階では、海洋プレートの沈み込みによって大陸プレートの先端が少しずつ地下へ引きずり込まれるため、地表はゆっくりと沈降（下方向への移動）を続けます。その後、蓄積されたひずみが限界を超えると、大陸プレートが急激に垂直方向へ跳ね上がることで地震となります。この急上昇の動きが、海水を押し上げて巨大な津波を引き起こす原因にもなります。