

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。

- 問1 ある露頭を調査したところ、渦巻き状の殻の形がはっきりと残ったアンモナイトの化石が含まれる泥岩の層が見つかりました。この地層が堆積したと考えられる地質年代として最も適切なものはどれですか。 (2023年 和歌山県公立入試 類似)
1. 新生代 2. 中生代 3. 古生代 4. 先カンブリア時代
-
- 問2 火山の噴火の仕方は、マグマの性質によって大きく異なります。激しく爆発的な噴火が起こる原因となるマグマの状態と、その火山を構成する鉱物の特徴を組み合わせたものとして正しいものはどれですか。 (2024年 奈良県公立入試 類似)
1. マグマの粘りけが小さく、無色鉱物を多く含む。 2. マグマの粘りけが大きく、無色鉱物を多く含む。 3. マグマの粘りけが小さく、有色鉱物を多く含む。 4. マグマの粘りけが大きく、有色鉱物を多く含む。
-
- 問3 蒸発皿に入れた火山灰に含まれる鉱物を、双眼実体顕微鏡で詳しく観察するための準備として、最も適切な操作はどれですか。 (2024年 岩手県公立入試 類似)
1. 火山灰にうすい塩酸を加え、表面の汚れを溶かしてから乾燥させる。 2. 火山灰にエタノールを混ぜて火をつけ、表面の有機物を燃焼させてから取り出す。 3. 火山灰に少量の水を加え、指の腹で押し洗いしながら濁った水を捨て、操作を繰り返す。 4. 火山灰を乳鉢に入れ、乳棒を使って細かくすりつぶしてから水にさらす。
-
- 問4 地層の中からフズリナやサンヨウチュウの化石が見つかったとき、これらの化石はその地層が堆積した年代を推定するのに役立ちます。このように、地層が堆積した時代を特定する手がかりとなる化石を何と呼びますか。 (2023年 長崎県公立入試 類似)
1. 示準化石 2. 柱状化石 3. 生痕化石 4. 示相化石
-
- 問5 火成岩を構成する主要な造岩鉱物のうち、玄武岩や花こう岩など多くの岩石に共通して含まれる、白っぽい色をした無色鉱物を何といいますか。 (2025年 愛媛県公立入試 類似)
1. 石英 2. カンラン石 3. 輝石 4. 長石
-
- 問6 ビカリアの化石は、地層が堆積した年代を特定するための「示準化石」として利用されます。示準化石として利用される生物が共通して持っている条件について述べた説明として、最も適切なものを答えなさい。 (2025年 岐阜県公立入試 類似)
1. 特定の狭い環境にのみ生息し、長い期間にわたって繁栄した。 2. 広い範囲に生息し、限られた短い期間に繁栄した。 3. 特定の狭い環境にのみ生息し、限られた短い期間に繁栄した。 4. 広い範囲に生息し、非常に長い期間にわたって繁栄した。
-
- 問7 玄武岩などの火山岩を顕微鏡で観察した際に見られる、形のはっきりした比較的大きな結晶の部分と、それを取り囲む微細な粒子の集まりである部分の名称の組み合わせとして、適切なものはどれですか。 (2017年 大分県公立入試 類似)
1. 大きな結晶：石基、微細な部分：斑晶 2. 大きな結晶：斑晶、微細な部分：石基 3. 大きな結晶：等粒状、微細な部分：ガラス質 4. 大きな結晶：深成岩、微細な部分：火山岩
-
- 問8 地層が堆積した年代を知る手がかりとなる化石を示準化石という。古生代の地層から産出する代表的な示準化石として最も適切なものはどれか。 (2025年 岩手県公立入試 類似)
1. ビカリア 2. サンヨウチュウ 3. アンモナイト 4. ナウマンゾウ
-
- 問9 安山岩などの火山岩を顕微鏡で観察すると、細かい粒子で埋まった部分の中に、比較的大きな結晶がいくつか散らばっている様子が確認できます。このような火山岩特有の組織の名称として正しいものを選択してください。 (2017年 奈良県公立入試 類似)
1. 堆積組織 2. 斑状組織 3. 等粒状組織 4. 変成組織
-
- 問10 深成岩に見られる、岩石全体が大きな結晶のみで構成されている「等粒状組織」は、どのような環境で形成されたと考えられますか。その理由も含めて最も適切なものを選びなさい。 (2016年 山形県公立入試 類似)
1. マグマが地下深くで急激に冷やされたため、微細な結晶が密集して固まった。 2. マグマが地表付近で急激に冷やされたため、結晶が大きく成長する時間がなかった。 3. マグマが地表付近でゆっくり冷やされたため、成分が均一に混ざり合った。 4. マグマが地下深くでゆっくり冷やされたため、各成分の結晶が大きく成長した。
-
- 問11 地球の誕生から現在までの歴史を、地層から産出する化石の種類などに基づいて区分した時代の単位を何といいますか。 (2024年 山口県公立入試 類似)
1. 地質年代 2. 生物年代 3. 考古年代 4. 歴史区分
-
- 問12 ある地点の地質調査において、泥の層からカニの化石やゴカイの巣穴の化石が発見されました。これらの化石が示相化石であるとする、この地層が堆積した当時はどのような環境であったと推定できますか。 (2015年 東京都公立入試 類似)
1. サンゴ礁が広がる暖かくてきれいな海 2. 水温が低く、非常に深い海底 3. 火山のふもとにある大きな湖 4. 海岸や干潟のような非常に浅い海
-
- 問13 一つの地震において、震源からの距離がほぼ同じであるにもかかわらず、観測地点によって揺れの強さが異なることがあります。この理由として最も適切な説明はどれですか。 (2022年 長野県公立入試 類似)
1. 地点ごとに観測されるマグニチュードの値が変化するから 2. 震源からの距離が同じであれば、どのような場所でも揺れの強さは必ず一致するから 3. 初期微動継続時間が地点ごとに異なることで、主要動の強さが変化するから 4. 地点によって地盤の揺れやすさが異なり、柔らかい地盤ほど揺れが大きくなる傾向があるから
-
- 問14 ある岩石の中から、ブナの葉の化石が発見された。この化石が示相化石としての役割を果たすとき、その地層が堆積した当時はどのような環境であったと推定できるか。最も適切な説明を選びなさい。 (2023年 山形県公立入試 類似)
1. 熱帯の高温多雨な地域の浅い海であった。 2. 乾燥した砂漠地帯の湖であった。 3. 温帯の涼しい気候の陸上であった。 4. 寒冷な気候の深い海底であった。
-
- 問15 プレートが1年あたりに移動する平均的な速さを求める方法として、最も適切な説明はどれですか。 (2025年 埼玉県公立入試 類似)
1. プレートの厚さを、その移動に要した時間で割る 2. プレートが移動した総距離を、現在のプレートの年齢で割る 3. プレートの移動距離を、その移動に要した時間で割る 4. プレートの移動時間を、その移動した距離で割る

答え合わせ・解説

問1	答え 2 中生代	アンモナイトは中生代（恐竜などが栄えた時代）の海に広く生息し、その時代の終わりとともに絶滅した生物です。そのため、アンモナイトの化石が見つかった地層は、中生代に堆積したものと判断できます。古生代であればフズリナやサンヨウチュウ、新生代であればピカリアやナウマンゾウが指標となります。
問2	答え 2 マグマの粘りけが大きく、無色鉱物を多く含む。	マグマの粘りけが大きくなるほど、火山は激しく爆発的な噴火になりやすいという性質があります。一般に、粘りけが大きいマグマからはチョウ石やセキエイなどの無色鉱物を多く含んだ白っぽい岩石が形成されます。一方、粘りけが小さいマグマからは有色鉱物を多く含んだ黒っぽい岩石が形成され、噴火の様子は穏やかになります。
問3	答え 3 火山灰に少量の水を加え、指の腹で押し洗いしながら濁った水を捨てる操作を繰り返す。	火山灰の粒子の表面には細かな粘土などの汚れが付着しており、そのままでは鉱物の結晶をはっきりと観察することができません。水の中で指の腹を使って優しく押し洗いをし、汚れによる濁りを取り除くことで、鉱物本来の形や色を観察しやすくなります。
問4	答え 1 示準化石	特定の時代に広い範囲で生息していた生物の化石は、その地層がいつ堆積したかという年代を決定する指標となるため、示準化石と呼ばれます。一方、当時の環境を示すものは示相化石と呼ばれ、区別が必要です。
問5	答え 4 長石	火成岩はマグマが冷えて固まったもので、造岩鉱物と呼ばれる数種類の鉱物の粒が集まってできています。その中でも、無色または白色で、玄武岩と花こう岩のどちらの岩石にも広く含まれている代表的な鉱物が長石です。
問6	答え 2 広い範囲に生息し、限られた短い期間に繁栄した。	示準化石は、特定の「時代」を特定するために用いられます。そのため、限られた短い期間に大繁栄し、かつ多くの場所から発見される（広い範囲に生息する）という条件が必要です。ピカリアは新生代の特定の時期に広く分布したため、この条件を満たしています。これに対し、当時の環境（海か陸かなど）を特定する化石は示相化石と呼ばれます。
問7	答え 2 大きな結晶：斑晶、微細な部分：石基	火山岩の組織において、マグマが地下にあるときから成長していた比較的大きな結晶を「斑晶（はんしょう）」と呼び、地表付近で急激に冷やされてできた非常に細かい粒子の集まりやガラス質の部分を「石基（せっき）」と呼びます。
問8	答え 2 サンヨウチュウ	地層が堆積した年代を決定する手がかりとなる化石を示準化石と呼びます。サンヨウチュウは古生代の地球上に広く生息していた海洋生物であり、古生代を代表する示準化石です。なお、アンモナイトは中生代、ピカリアやナウマンゾウは新生代の示準化石です。
問9	答え 2 斑状組織	地表付近でマグマが急冷されると、結晶が大きく成長する時間が足りず、微細な粒子やガラス質からなる「石基」が大部分を占めるようになります。一方で、地下で成長していた結晶が「斑晶」として石基の中に散らばるため、この特徴的なつくりを斑状組織と呼びます。これに対し、地下深くでゆっくり冷えて全ての粒子が大きく成長した組織を等粒状組織といいます。
問10	答え 4 マグマが地下深くでゆっくり冷やされたため、各成分の結晶が大きく成長した。	地下深くは地表付近に比べて温度が高く、マグマの熱が逃げにくいので、非常に長い時間をかけて冷却が進みます。この過程で、鉱物の成分が寄り集まって大きな結晶へと成長する時間が十分に確保されるため、岩石全体が粗大な結晶の集まりとなります。
問11	答え 1 地質年代	地球の長い歴史を、地層から見つかる化石の種類や生物相の大きな変化によって区切ったものを地質年代と呼びます。これは、人間が文字などで記録を残した後の「歴史区分」や、遺跡や遺物から判断する「考古年代」とは区別される概念です。
問12	答え 4 海岸や干潟のような非常に浅い海	カニやゴカイは、現代においても主に海岸や干潟といった陸に近い非常に浅い海辺に生息しています。示相化石を用いた環境推定では、化石となった生物が現代のどのような環境で生息しているかを基準にするため、カニやゴカイの化石が見つかった層は海岸に近い環境で堆積したと判断できます。
問13	答え 4 地点によって地盤の揺れやすさが異なり、柔らかい地盤ほど揺れが大きくなる傾向があるから	震度は震源からの距離だけでなく、その地点の地盤の性質に大きく左右されます。埋立地や平野部などの柔らかい地盤は、山地などの硬い地盤に比べて地震波が増幅されやすく、揺れが強くなる性質があります。
問14	答え 3 温帯の涼しい気候の陸上であった。	ブナは現代においても温帯の涼しい地域に自生する植物である。このような特定の環境を好む生物の化石が発見された場合、その地層が堆積した当時の環境も同様であったと推定できる。このため、ブナの化石を含む地層は、当時の環境が温帯で涼しい陸地であったことを示している。
問15	答え 3 プレートの移動距離を、その移動に要した時間で割る	プレートは非常に長い年月をかけて一定の方向に移動し続けています。その移動の速さを算出するには、ある地点が長期間にわたって移動した「移動距離」を、その移動に要した「移動時間」で割ることで「年間平均」の値を求めます。これは一般的な速さの公式（距離÷時間）を、地学的スケールの現象に適用したものです。

- 問1

中国地方などで見られる特定の岩石の性質を調べるため、採取した岩石の破片にうすい塩酸を数滴かけたところ、激しく泡を出して気体が立ち上がりました。この反応から判断できる、この岩石の名称として最も適切なものはどれですか。

(2026年 広島県公立入試 類似)

1. 玄武岩

2. 泥岩

3. 凝灰岩

4. 石灰岩

問2

ある地震において、震源からの距離が48kmの地点にP波が22時31分54秒に到着し、震源からの距離が96kmの地点にP波が22時32分2秒に到着しました。地震波が一定の速さで伝わるとしたとき、この地震の発生時刻として正しいものはどれですか。

(2019年 秋田県公立入試 類似)

1. 22時31分54秒

2. 22時31分46秒

3. 22時31分50秒

4. 22時32分10秒

問3

火成岩に含まれる鉱物の種類と、噴火前のマグマの性質について述べた文として、最も適切なものはどれですか。

(2022年 兵庫県公立入試 類似)

1. 鉱物の成分とマグマの粘り気の間には、直接的な関係は認められない。

2. セキエイなどの無色鉱物の割合が多くなるほど、マグマの粘り気は小さくなる。

3. セキエイなどの無色鉱物の割合が多くなるほど、マグマの粘り気は大きくなる。

4. カンラン石などの有色鉱物の割合が多くなるほど、マグマの粘り気は大きくなる。

問4

日本列島の周辺には北アメリカプレート、ユーラシアプレート、太平洋プレート、フィリピン海プレートの4枚がひしめき合っており、その境界線の多くは海域に位置しています。この地理的な状況から考えられる津波のリスクについて、適切な説明はどれですか。

(2019年 佐賀県公立入試 類似)

1. プレート境界が海にあると潮流の衝突が激しくなるため、地震に関わらず常に津波が発生する

2. 境界が海域にあることで地震の振動が空気中に逃げにくくなり、海水の流れだけが加速される

3. 海底にプレートの境界が多く存在するため、断層運動による海底の変形が海水に伝わる機会が多い

4. 複数のプレートが重なる場所では海水が温められやすいため、海水の膨張による水位上昇が頻繁に起こる

問5

ある地点で、下から順に花こう岩、れき岩、砂岩、泥岩の層が水平に重なっている地層を観察しました。断層やしゅう曲などの地殻変動による逆転が見られない場合、これらの地層が形成された順序と堆積に関する説明として正しいものはどれですか。

(2018年 岐阜県公立入試 類似)

1. 下にある花こう岩やれき岩の層ほど古く、上にある泥岩の層ほど新しい順に堆積した。

2. 上にある泥岩の層ほど古く、下にある花こう岩やれき岩の層ほど新しい順に堆積した。

3. すべての層は、水中で粒の大きい順に同時に沈んで堆積したため、年齢に差はない。

4. れき岩、砂岩、泥岩の順に層が重なっているのは、堆積した当時の海岸からの距離が次第に近くなったことを示している。

問6

ある地震において、震源に近いA地点と、A地点よりも震源から遠いB地点の地震計の記録を比較しました。このとき、観測される現象の説明として最も適切なものはどれかを選びなさい。

(2021年 埼玉県公立入試 類似)

1. 震源に近いA地点の方が、P波の到着から主要動が始まるまでの時間が長い。

2. 震源から遠いB地点の方が、P波の到着から主要動が始まるまでの時間が長い。

3. 震源からの距離に関わらず、P波の到着から主要動が始まるまでの時間は一定である。

4. 初期微動の継続時間は、揺れの大きさ（振幅）が大きくなるほど長くなる。

問7

堆積物が層状に積み重なり、その重みで押し固められてできた岩石を堆積岩といいます。堆積岩のうち、含まれる粒の大きさが0.1mmから2mm程度のものが集まってできており、粒の角が削れて丸みを帯びている岩石の名称として適切なものを選択してください。

(2026年 高知県公立入試 類似)

1. 泥岩

2. 凝灰岩

3. れき岩

4. 砂岩

問8

ある火山岩を観察したところ、形が判別できないほど微小な粒が集まった部分の中に、角ばった大きめの粒がいくつか混ざっている組織が確認されました。この組織の名称と、このような組織ができる理由の組み合わせとして適切なものはどれか。

(2018年 愛知県公立入試 類似)

1. 等粒状組織であり、マグマが地下深くでゆっくり冷やされたため、すべての結晶が十分に成長したから。

2. 斑状組織であり、マグマが地表付近で急激に冷やされたため、全ての結晶が大きく成長できなかったから。

3. 斑状組織であり、マグマが地下深くでゆっくり冷やされたため、特定の結晶だけが大きく成長したから。

4. 等粒状組織であり、マグマが地表付近で急激に冷やされたため、すべての粒が同じような小さな大きさになったから。

問9

マグマが冷えて固まってできた火成岩のうち、大きな鉱物の粒が隙間なく組み合わせられている組織を等粒状組織といいます。このような組織を持つ岩石が形成される条件として、最も適切な説明はどれですか。

(2022年 島根県公立入試 類似)

1. マグマが地下深くで、長い時間をかけてゆっくりと冷やされる。

2. マグマが地表付近で、空気や水に触れて急激に冷やされる。

3. マグマが地表に噴出し、ガスが抜けながら短時間で固まる。

4. マグマが地下の比較的浅い場所でも、周囲の岩石を溶かしながら固まる。

問10

川から運ばれてきた土砂が海底などで堆積してできた堆積岩の粒は、火成岩の粒と比較してどのような特徴を持っていますか。その特徴と理由の組み合わせとして適切なものを選びなさい。

(2025年 三重県公立入試 類似)

1. 流水で運ばれる際に粒同士がぶつかり削られるため、全体的に丸みを帯びている。

2. 水に溶けていた成分が結晶として析出するため、規則正しい結晶の形をしている。

3. 土砂が堆積する際の高い圧力により、どの粒も薄く平らな板状になっている。

4. マグマが急激に冷えて固まるため、結晶になれず角ばっている。

問11

ある海底の地層を調査したところ、下から順に層A、層B、層C、層D、層Eの5つの層が重なっていました。それぞれの岩石を調べた結果、層A・C・Eは砂岩層であり、層B・Dは泥岩層であることがわかりました。泥岩層は深い海底で静かに土砂が堆積してできたものであり、砂岩層は浅い海から土砂の流入が起こったことで形成されたものであるとすると、この地点で過去に発生した土砂の流入は合計で何回であると推定されますか。

(2018年 島根県公立入試 類似)

1. 5回

2. 3回

3. 2回

4. 1回

問12

ある地震が発生したとき、異なる複数の地点で観測されるマグニチュードと震度の性質について述べたものとして、最も適切な説明を選びなさい。

(2014年 兵庫県公立入試 類似)

1. 震度は地震そのものの規模を表すため、一つの地震に対して値は常に一つである。

2. 震源が浅い地震ほど、マグニチュードの値は観測地点によって大きく変化する。

3. マグニチュードは地震自体のエネルギーの大きさを表すため、どの観測地点でも値は同じである。

4. マグニチュードは観測地点での揺れの強さを表すため、震源から遠いほど値は小さくなる。

問13

地層が堆積した当時の地質年代を特定する手がかりとなる化石を何と呼びますか。最も適切な名称を選びなさい。

(2024年 沖縄県公立入試 類似)

1. 痕跡化石

2. 生きた化石

3. 示準化石

4. 示相化石

答え合わせ・解説

問1	答え 4 石灰岩	石灰岩は、サンゴやフズリナなどの生物の死がい堆積してできた岩石で、主成分である炭酸カルシウムがうすい塩酸と反応することで、二酸化炭素を発生させるという固有の性質を持っています。泥岩や凝灰岩は塩酸をかけてもこのような激しい発泡は見られません。
問2	答え 2 22時31分46秒	まず、2地点間の距離の差（96km - 48km = 48km）を移動するのにかかった時間（22時32分2秒 - 22時31分54秒 = 8秒）から、P波の速さを求めると $48 \div 8 = 6\text{km/s}$ となります。次に、震源から48kmの地点まで伝わるのにかかる時間は $48 \div 6 = 8\text{秒}$ です。48km地点の到着時刻である22時31分54秒から、伝わるのにかかった8秒を差し引くと、地震の発生時刻は22時31分46秒となります。
問3	答え 3 セキエイなどの無色鉱物の割合が多くなるほど、マグマの粘り気は大きくなる。	マグマの粘り気は、含まれる成分の構成によって決まります。一般に、カンラン石や輝石といった有色鉱物が多いマグマは粘り気が小さく、流動性に富んでいます。一方で、セキエイやチヨウ石といった無色鉱物の割合が増えるほど、マグマの粘り気は大きくなる性質があります。この粘り気の強さが、火山の形や噴火の激しさに影響を与えます。
問4	答え 3 海底にプレートの境界が多く存在するため、断層運動による海底の変形が海水に伝わる機会が多い	津波は、プレート境界などの震源域が海底にある場合に発生しやすくなります。日本周辺は4つのプレートが接しており、その境界の多くが海域にあるため、地震に伴う海底面の隆起や沈降といった地殻変動が直接海水へと伝わり、津波となって押し寄せる可能性が高い環境にあります。
問5	答え 1 下にある花こう岩やれき岩の層ほど古く、上にある泥岩の層ほど新しい順に堆積した。	地層が堆積する際、地殻変動による逆転が起きていなければ、下にある層ほど古く、その上に重なる層ほど新しくなるという「地層累重の法則」がある。この地点では、最も下にある花こう岩やれき岩の層が最初に形成され、その後、砂岩、泥岩の順で地層が重なっていったと判断できる。
問6	答え 2 震源から遠いB地点の方が、P波の到着から主要動が始まるまでの時間が長い。	P波とS波は同時に震源を出発しますが、伝わる速さが異なります。足の速いP波と遅いS波の距離の差は、時間が経過する（進む距離が長くなる）ほど広がっていきます。そのため、震源からの距離が遠い地点ほど、P波が到着してからS波が到着するまでの時間、すなわち初期微動継続時間は長くなります。
問7	答え 4 砂岩	堆積岩は、構成する粒の大きさによって分類されます。主に2mm以上の粒からなるものをれき岩、0.1mm（または0.06mm）から2mm程度の粒からなるものを砂岩、それ以下の微細な粒からなるものを泥岩と呼びます。凝灰岩は火山灰が堆積してできたもので、粒の大きさによる分類とは異なります。
問8	答え 2 斑状組織であり、マグマが地表付近で急激に冷やされたため、全ての結晶が大きく成長できなかったから。	火山岩特有の、微小な粒（石基）の中に大きな粒（斑晶）が混ざった組織を斑状組織と呼びます。地下深くにあったマグマが噴火などによって地表付近へ移動すると、急激に温度が下がるため、結晶が成長するための十分な時間が確保できず、形がわからないほど微小な石基が形成されます。一方、等粒状組織は深成岩に見られる特徴です。
問9	答え 1 マグマが地下深くで、長い時間をかけてゆっくりと冷やされる。	火成岩の鉱物の粒が大きく成長するためには、結晶が形成される際にある程度の時間が必要となります。地下深くは地表に比べて温度が高く熱が逃げにくい、マグマが長い時間をかけてゆっくり冷えることとなり、結晶が大きく成長した等粒状組織を持つ深成岩が形成されます。
問10	答え 1 流水で運ばれる際に粒同士がぶつかり削られるため、全体的に丸みを帯びている。	堆積岩の粒は、上流から下流、そして海へと流される過程で、粒同士が繰り返しぶつかり合ったり、川底とこすれ合ったりします。この流水による運搬作用によって角が削り取られるため、堆積岩を構成する粒は全体的に丸みを帯びているのが大きな特徴です。これに対し、火成岩はマグマが冷えてできるため、鉱物の結晶が角ばった形で組み合わさっています。
問11	答え 2 3回	深い海底において、泥岩層の堆積は日常的な静かな環境で進みますが、砂岩層の形成には浅い海からの土砂の流入という特定の現象が必要です。層の重なりを確認すると、砂岩層はA層、C層、E層の3つ存在しているため、それぞれの層が形成される原因となった土砂の流入も合計で3回発生したと考えられます。泥岩層の数は流入の間の静穏な期間を示しています。
問12	答え 3 マグニチュードは地震自体のエネルギーの大きさを表すため、どの観測地点でも値は同じである。	マグニチュードは地震の規模、つまり放出されたエネルギーの総量を表す数値であるため、観測する場所によって値が変わることはありません。一方、震度はそれぞれの地点での揺れの程度を示すものであるため、震源からの距離や地盤の条件によって地点ごとに異なる値をとります。
問13	答え 3 示準化石	特定の短い期間に広い範囲にわたって生息していた生物の化石は、その地層が堆積した地質年代を決定する有力な手がかりとなります。これを示準化石と呼び、代表的なものに古生代のサンヨウチュウや中生代のアンモナイトなどがあります。一方で、当時の環境（水深や気温など）を示すものは示相化石と呼ばれます。

- 問1 地震計は、地震による地面の揺れを記録する装置です。地震計のスタンドからばねで吊るされた大きな重りが、地面が揺れても空間の同じ位置に留まろうとする物理的な性質を利用していますが、この性質を何といいますか。 (2015年 北海道公立入試 類似)
1. 摩擦力 2. 重力 3. 慣性 4. 弾性力
- 問2 地層が堆積したあと、プレートの移動などに伴う大きな力がはたらくことで、地層が波打つように押し曲げられた構造を何といいますか。 (2023年 岡山県公立入試 類似)
1. しゅう曲 2. 地すべり 3. 不整合 4. 断層
- 問3 火山岩を顕微鏡などで観察すると、肉眼でも形が判別できるほど大きく成長した鉱物の結晶が、非常に細かい粒の中に散らばっている様子が確認できる。この、大きく成長した結晶の部分を何と呼ぶか、最も適切な名称を選びなさい。 (2018年 山口県公立入試 類似)
1. 斑晶 2. 等粒状組織 3. 石基 4. 深成岩
- 問4 火山岩の組織を観察したところ、比較的大きな鉱物の結晶の周囲を、非常に小さな粒が隙間なく埋め尽くしている様子が確認された。この「非常に小さな粒」が集まった部分の名称と、その部分が形成された理由の組み合わせとして最も適切なものはどれか。 (2021年 千葉県公立入試 類似)
1. 名称：斑晶、理由：マグマが地下深くでゆっくり冷やされたため。 2. 名称：石基、理由：マグマが地表付近で急速に冷やされたため。 3. 名称：石基、理由：マグマが地下深くでゆっくり冷やされたため。 4. 名称：斑晶、理由：マグマが地表付近で急速に冷やされたため。
- 問5 ある地震において、震源距離が16kmの地点では主要動の到達時刻が10時26分54秒であり、震源距離が128kmの地点では主要動の到達時刻が10時27分22秒でした。この主要動を伝える波の速さは秒速何kmですか。 (2021年 北海道公立入試 類似)
1. 秒速8km 2. 秒速7km 3. 秒速4km 4. 秒速3km
- 問6 ある露頭（地層が露出している場所）を観察したところ、下層にある石灰岩の層と泥の層が、水平な地表面に対して同じ角度で斜めに重なっていました。一方で、それらの層の上にあるれきや砂の層は、地表面に対して水平に重なっていることが確認されました。この観察結果から、石灰岩と泥の層が堆積した後に起こったと考えられる現象として最も適切な説明はどれですか。 (2018年 東京都公立入試 類似)
1. 石灰岩と泥の層ができた後、一度も陸上に露出することなく連続して砂の層が堆積した。 2. 地層が堆積している最中に、強い水流によって土砂が斜めに積み上げられた。 3. 地殻変動による大きな力が大地に加わり、地層が重なり合った状態を保ったまま傾いた。 4. 地層の上下が完全に入れ替わるほどの激しい地殻の回転が短期間に起こった。
- 問7 火山岩において、石基と呼ばれる「肉眼では見分けられないほど小さな粒」の部分ができる理由として、最も適切な説明はどれですか。 (2024年 三重県公立入試 類似)
1. マグマに含まれる成分が空気中の酸素と反応して、細かく分解されたから。 2. マグマが地表付近で急激に冷えたため、結晶が成長する時間がなかったから。 3. 高い水圧がかかる海底でマグマが固まり、粒子が押しつぶされたから。 4. マグマが地下深くでゆっくり冷えたため、結晶が大きく成長したから。
- 問8 桜島などで見られる火山岩の組織において、地下深くでマグマの中に生じた比較的大きな結晶が、地表付近での急冷によって閉じ込められたものを何といいますか。 (2014年 三重県公立入試 類似)
1. 石基 2. 火山灰 3. 斑晶 4. 溶岩
- 問9 地層の傾きを調べるため、離れた2地点である地点Aと地点Dの調査を行った。地点Aは地表の標高が294メートルで、地表から深さ2メートルの位置から凝灰岩の層が始まっている。一方、地点Dは地表の標高が300メートルで、地表から深さ8メートルの位置から凝灰岩の層が始まっている。地点Dにおける、凝灰岩の上面の標高は何メートルか、求めなさい。 (2022年 茨城県公立入試 類似)
1. 300メートル 2. 308メートル 3. 294メートル 4. 292メートル
- 問10 岩石が脆くなって崩れる「風化」の要因の一つに、水の働きがあります。その原理を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。 (2021年 埼玉県公立入試 類似)
1. 流水が岩石を遠くまで運搬し、岩石同士がぶつかり合うことで角が取れて丸くなる。 2. 岩石が水に浸かることで、岩石の温度が一定に保たれ、体積の収縮が止まる。 3. 岩石の割れ目に入り込んだ水が凍結して体積が膨張し、内側から岩石を押し広げる。 4. 地下深くにある岩石が、水の浮力によって地表付近まで押し上げられる。
- 問11 アンモナイトのように、地層が堆積した年代を推定するのに有効な化石が共通して持っている特徴として、最も適切な説明はどれか。 (2014年 北海道公立入試 類似)
1. 広い範囲に分布し、限られた短い期間だけ生存していた。 2. 個体数が非常に少なく、特定の地層にのみ稀に含まれる。 3. 狭い範囲に分布し、非常に長い期間生存していた。 4. 特定の環境でしか生きられず、当時の環境を示す。
- 問12 地震が発生した際、震源から最初に伝わってくるP波（縦波）によって引き起こされる、はじめの小さな揺れを何と呼びますか。最も適切な名称を選択してください。 (2023年 北海道公立入試 類似)
1. 震災予備波 2. 主要動 3. 初期微動 4. 表面波
- 問13 地図上に配置された複数の観測地点における地震の記録から、震央の位置を推定する方法として適切なものはどれか。 (2016年 三重県公立入試 類似)
1. 各観測地点からの震源距離を半径とした円を地図上にかき、それらが重なる地点を求める 2. 最も地震の揺れが大きかった観測地点の真下を震央とする 3. 最も地震波が遅く到達した観測地点の周辺を震央とする 4. 全ての観測地点を結んでできる多角形の重心を震央とする
- 問14 地層が堆積した当時の地質年代を推定するのに役立つ化石のことを何といいますか。 (2019年 徳島県公立入試 類似)
1. 生痕化石 2. 示準化石 3. 印象化石 4. 示相化石

答え合わせ・解説

問1	答え 3 慣性	物体がその時の運動状態を維持しようとする性質を慣性と呼びます。地震計では、吊るされた重りがこの性質によって空間に留まろうとするため、地面と一緒に動く記録紙との間に「ずれ」が生じ、それが揺れとして記録される仕組みになっています。
問2	答え 1 しゅう曲	プレートの移動などに伴う地殻変動によって、地層に水平方向から押し縮めるような力が長時間加わり続けると、地層が破壊されずに波を打ったように曲がる場合があります。この構造をしゅう曲と呼びます。これに対し、地層が切れてずれたものは断層と呼ばれます。
問3	答え 1 斑晶	マグマが地表付近や地上で急激に冷えて固まってできる火山岩では、地下で成長していた大きな結晶が、急冷されてできた微細な粒の中に閉じ込められる。この大きく成長した結晶を斑晶と呼び、それを取り囲む微細な粒の部分を石基と呼ぶ。この2つが混ざり合ったつくりを斑状組織という。
問4	答え 2 名称：石基、理由：マグマが地表付近で急速に冷やされたため。	火山岩の斑状組織において、大きな結晶（斑晶）の周りにある微細な成分を石基と呼ぶ。マグマが地表近くに上昇すると周囲との温度差によって急速に熱を奪われるため、成分が大きな結晶に成長する前に固まってしまう、肉眼では見えないほど小さな粒やガラス質となることで石基が形成される。
問5	答え 3 秒速4km	波の速さは「移動距離 ÷ かかった時間」で求められます。2地点間の震源距離の差は 128km - 16km = 112km であり、主要動が届くまでの時間の差は 10時27分22秒 - 10時26分54秒 = 28秒 です。したがって、112km ÷ 28秒 を計算すると、秒速4kmとなります。秒速7～8kmは一般的にP波の速さに該当するため、混同しないよう注意が必要です。
問6	答え 3 地殻変動による大きな力が大地に加わり、地層が重なり合った状態を保ったまま傾いた。	地層は本来、水中で水平に堆積する性質を持っています。石灰岩や泥の層が同じ角度で傾いているのは、それらが水平に堆積し終えた後に、地殻変動による大きな力が大地に加わったことを示しています。このように地層が傾く現象を地層の傾斜と呼びます。その後、一度地層が侵食されてから新しい層が水平に積み重なったため、上下で重なり方が異なる不整合のような構造が見られるようになります。
問7	答え 2 マグマが地表付近で急激に冷えたため、結晶が成長する時間がなかったから。	マグマが地表やその付近で急速に冷やされると、鉱物の成分が集まって大きな結晶を作る時間が足りなくなります。その結果、結晶になりきれなかった成分や、ごく小さな粒が石基として形成されます。
問8	答え 3 斑晶	斑状組織を構成する成分のうち、地下深くで時間をかけて成長した大きな結晶を斑晶と呼びます。この斑晶のまわりにある、肉眼では結晶が確認できないほど細かい粒の部分を石基と呼び、これら2つの組み合わせによって火山岩特有の組織が形作られています。
問9	答え 4 292メートル	ある地点における地層の上面の標高は、「その地点の地表の標高」から「地表からその地層が始まるまでの深さ」を引くことで算出できる。地点Dでは、標高300メートルから深さ8メートルを引く（300 - 8）ことで、凝灰岩の層の標高は292メートルであると導き出される。
問10	答え 3 岩石の割れ目に入り込んだ水が凍結して体積が膨張し、内側から岩石を押し広げる。	水は凍って氷になると体積が約10%増加します。岩石のわずかな隙間に浸み込んだ水が凍結すると、その膨張によって強い圧力が生じ、岩石を内側から破壊します。これが繰り返されることで岩石は脆くなり、崩落などの風化現象が引き起こされます。
問11	答え 1 広い範囲に分布し、限られた短い期間だけ生存していた。	地層の堆積した「年代」を特定するためには、その生物が特定の短い期間にだけ地球上の広い範囲で繁栄していた必要がある。生存期間が短いことで時代の特定が可能になり、分布が広いことで異なる地域の地層を比較することが可能になる。
問12	答え 3 初期微動	地震の波には、伝わる速さが速いP波（Primary wave）と、それより遅いS波（Secondary wave）があります。観測地点にはまずP波が先に到達するため、それによる小さな揺れが最初に発生します。これを初期微動と呼びます。後から届くS波による大きな揺れは主要動と呼ばれ、区別されます。
問13	答え 1 各観測地点からの震源距離を半径とした円を地図上にかき、それらが重なる地点を求める	地震波の到達時刻の差（初期微動継続時間）から各観測地点から震源までの距離を算出できます。この距離を半径とする円を各観測地点を中心に地図上へ描くと、それらが交わる付近の地表が震央に該当します。
問14	答え 2 示準化石	特定の地質年代にのみ生存し、広い範囲に分布していた生物の化石は、地層ができた時代を判断する基準となります。これを示準化石と呼び、古生代のフズリナやサンヨウチュウ、中生代のアンモナイトなどが代表的です。一方で、当時の環境を推定するのに役立つ化石は示相化石と呼ばれます。

- 問1 気象庁震度階級において、階級の名称は「震度0」から「震度7」までの数字が使われていますが、段階としては「十段階」とされています。このように段階が細分化されている理由として正しいものはどれですか。 (2023年 石川県公立入試 類似)

1. 震度1から震度10までの10個の整数が、揺れの強さに応じて割り当てられているため。

2. 震度1から震度8までの階級のうち、震度3と震度4がそれぞれ「弱」と「強」に分けられているため。

3. 震度0から震度7までの階級のうち、震度5と震度6がそれぞれ「弱」と「強」に分けられているため。

4. 震度0から震度9までの10個の整数が、揺れの強さに応じて割り当てられているため。
- 問2 ある地域の地層の広がり調べのため、離れた複数の地点で調査を行い、地層の重なりを表した柱状図を作成しました。各地点の地層の高さ（標高）を正しく比較し、地層の傾きを判断するために必要な作業として最も適切なものはどれですか。 (2024年 千葉県公立入試 類似)

1. 最も標高が高い地点の地表面に合わせて、すべての柱状図の高さを統一する

2. 地表面からの深さを基準にして、各地点の柱状図をそのままの高さで並べる

3. 各地点の地表面の標高を確認し、地表面を基準ではなく標高を基準にして柱状図を並べる

4. 地層の厚さだけを比較し、地表面の標高の違いは無視して考える
- 問3 火成岩はその形成される場所や冷却時間の違いによって「火山岩」と「深成岩」に分類されます。火山岩の成り立ちについて説明したものとして、最も適切な条件の組み合わせはどれですか。 (2022年 宮城県公立入試 類似)

1. 形成場所：地下深く、冷却時間：長い

2. 形成場所：地表付近、冷却時間：長い

3. 形成場所：地表付近、冷却時間：短い

4. 形成場所：地下深く、冷却時間：短い
- 問4 海底に堆積した土砂が長い年月をかけて押し固められてできた堆積岩のうち、粒の大きさが最も小さい粒で構成されている岩石の名称として適切なものを選びなさい。 (2025年 東京都公立入試 類似)

1. 凝灰岩

2. 泥岩

3. 砂岩

4. 礫岩
- 問5 震源の深さや震央の位置がほぼ同じである2つの地震を比較したとき、地震そのものの規模を表すマグニチュードの値が大きい地震は、値が小さい地震と比較してどのような特徴がありますか。強いゆれが伝わる範囲に注目して答えなさい。 (2022年 滋賀県公立入試 類似)

1. 強いゆれが伝わる範囲が広がる

2. 強いゆれは伝わらず、震源の直上だけがゆれる

3. 強いゆれが伝わる範囲は変わらない

4. 強いゆれが伝わる範囲が狭くなる
- 問6 フズリナが、地層が堆積した地質年代を特定するための「示準化石」として利用できる理由として、最も適切な説明はどれか。 (2023年 長崎県公立入試 類似)

1. 非常に硬い骨格を持ち、特定の海域にのみ分布していたから

2. 数億年以上の間、ほとんど姿を変えずに生き残っているから

3. 限られた特定の環境で、長い期間にわたって生息していたから

4. 限られた短い期間に、広い範囲で繁栄していたから
- 問7 地震が発生した際、最初に伝わってくる小さな揺れであるP波が到着してから、後から伝わってくる大きな揺れであるS波が到着するまでの時間のことを何というか。また、震源からの距離が遠くなるほど、その時間はどのようになると考えられるか。 (2015年 長崎県公立入試 類似)

1. 主要動継続時間といい、震源からの距離が遠くなるほど短くなる

2. 初期微動継続時間といい、震源からの距離が遠くなるほど短くなる

3. 主要動継続時間といい、震源からの距離が遠くなるほど長くなる

4. 初期微動継続時間といい、震源からの距離が遠くなるほど長くなる
- 問8 地震が発生した地下の場所を「震源」と言います。この震源から地表に向かって垂直に線をのばしたときに、地表と交わる地点（震源の真上にあたる地表の地点）を何と呼びますか。 (2024年 福島県公立入試 類似)

1. 初期微動継続時間

2. 震源断層

3. 震央

4. 震度
- 問9 河口から海へ流れ出た土砂が海底に堆積する様子を観察すると、海岸に近いところから沖合に向かって、堆積物の種類が変化していることがわかります。この分布の様子を説明したものとして適切なものはどれですか。 (2015年 鳥取県公立入試 類似)

1. 海岸から沖合まで、粒の大きさに関わらず「れき」「砂」「泥」が均一に堆積する

2. 海岸に近いほど粒の大きい「れき」が堆積し、沖合ほど粒の小さい「泥」が堆積する

3. 海岸に近いほど粒の小さい「泥」が堆積し、沖合ほど粒の大きい「れき」が堆積する

4. 海岸に近いほど粒の大きい「砂」が堆積し、沖合ほど「れき」と「泥」が混ざって堆積する
- 問10 ミョウバンの飽和水溶液をゆっくりと冷却すると、大きな結晶が成長します。これと同じ原理で、火山岩の中に含まれる「珪晶」と呼ばれる大きな結晶ができる理由として、最も適切な説明はどれですか。 (2022年 栃木県公立入試 類似)

1. マグマが地表付近に噴出し、空気や雨水によって急激に冷やされたため。

2. マグマが高温のまま地表に流れ出し、水分が蒸発して成分が固まったため。

3. マグマが地下深くで、長い時間をかけてゆっくりと冷え固まったため。

4. 一度固まった岩石が、地中の熱と圧力によって再び溶けて大きな粒になったため。
- 問11 海洋プレートが陸のプレートの下に沈み込む際、陸側のプレートが引き込まれて変形し、内部に蓄積されていく状態や変形そのものを何と呼びますか。 (2026年 宮城県公立入試 類似)

1. マグマ

2. ひずみ

3. 侵食

4. 風化
- 問12 離れた地点にある複数の地層を比較して、重なり方の関係を調べる際、凝灰岩の層は「鍵層（かぎそう）」としてよく利用されます。凝灰岩が鍵層として非常に有効である理由を説明したものとして、最も適切なものを選びなさい。 (2024年 高知県公立入試 類似)

1. 凝灰岩は他の岩石に比べて非常に硬いため、長い年月が経っても風化して消えることがないから

2. 凝灰岩には必ず示準化石が含まれており、堆積した年代を正確に特定することができるから

3. 火山灰は広範囲に短期間で降り積もるため、離れた場所でも同時期の地層である目印になるから

4. 火山灰が水に溶ける性質を持つことで、周囲の地層とは全く異なる色に変化して目立つから
- 問13 マグマの粘性が低いために、噴火した溶岩が横に薄く広がり、傾斜がゆるやかになった火山の特徴として正しい内容を選びなさい。 (2024年 山口県公立入試 類似)

1. 噴火は爆発的で、地表付近で固まった岩石は黒っぽい色をしている

2. 噴火は静かで、地表付近で固まった岩石は黒っぽい色をしている

3. 噴火は爆発的で、地表付近で固まった岩石は白っぽい色をしている

4. 噴火は静かで、地表付近で固まった岩石は白っぽい色をしている

答え合わせ・解説

問1	答え 3 震度0から震度7までの階級のうち、震度5と震度6がそれぞれ「弱」と「強」に分けられているため。	気象庁震度階級は、揺れない状態の「震度0」から、最大級の揺れである「震度7」までの指標があります。このうち、被害の状況や対応の差が大きくなりやすい震度5と震度6の2つの階級において、それぞれ「弱」と「強」の2段階に細分化されています。具体的には、0、1、2、3、4、5弱、5強、6弱、6強、7という十段階で揺れの大きさを表現しています。
問2	答え 3 各地点の地表面の標高を確認し、地表面を基準ではなく標高を基準にして柱状図を並べる	各地点で地表面の標高が異なる場合、地表面からの深さ（地中何メートルか）だけでは地層の正確なつながりはわかりません。それぞれの地点の標高から深さを引き、標高を基準として柱状図を並べ直すことで、初めて地層がどのように連続し、どの方向に傾いているかを判断できます。
問3	答え 3 形成場所：地表付近、冷却時間：短い	火成岩の分類はマグマが冷え固まる環境に依存します。火山岩はマグマが地表や地表付近に噴出し、外気や水に触れることで熱を急速に失い、短い時間で固まることで形成されます。一方、地下深くで周囲の岩石に熱を奪われながらゆっくり冷え固まるものは深成岩となります。
問4	答え 2 泥岩	海底で堆積する土砂は粒の大きさによって分類され、直径が0.06mmより小さい粒が固まってできた岩石を泥岩と呼ぶ。これに対し、0.06mmから2mmまでの粒は砂（砂岩）、2mm以上の粒は礫（礫岩）として区別される。
問5	答え 1 強いゆれが伝わる範囲が広がる	マグニチュードは地震そのものの規模（エネルギー）を表す尺度です。地震のエネルギーが大きければ大きいほど、放出される波のエネルギーも大きくなるため、震源から遠い場所まで大きなエネルギーが減衰せずに到達します。したがって、震源の深さなどの他の条件が同じであれば、マグニチュードの値が大きいほど、強いゆれが伝わる範囲は広がります。
問6	答え 4 限られた短い期間に、広い範囲で繁栄していたから	示準化石としてふさわしい生物の条件は、「生存期間が短いこと」と「広い範囲に分布していること」である。フズリナはこの条件を満たしており、その化石が見つければ、その地点がどこであっても古生代の地層であると断定できるため、地質年代の決定に利用される。
問7	答え 4 初期微動継続時間といい、震源からの距離が遠くなるほど長くなる	地震の波には、伝わる速さが速いP波と、遅いS波がある。観測地点では先にP波が到着して初期微動が始まり、その後にS波が到着して主要動が始まる。この2つの波の到着時刻の差を初期微動継続時間と呼ぶ。震源から遠ざかるほど、速い波と遅い波の到着時間の差が蓄積されていくため、初期微動継続時間は長くなる性質を持つ。
問8	答え 3 震央	地震の発生源である地下の地点を「震源」と呼ぶのに対し、その真上に位置する地表の地点は「震央」と呼ばれます。震源は「点」または「狭い領域」として定義されますが、震央は常に地表における位置を示す言葉として使い分けられます。
問9	答え 2 海岸に近いほど粒の大きい「れき」が堆積し、沖合ほど粒の小さい「泥」が堆積する	流水の勢いが弱まると、重くて粒の大きいものから順に沈んでいきます。そのため、流速が落ち始める海岸付近には最も粒の大きい「れき」が、さらに遠くの流速がほとんどなくなった沖合には、いつまでも水中を漂うことができる粒の小さい「泥」が堆積します。
問10	答え 3 マグマが地下深くで、長い時間をかけてゆっくりと冷え固まったため。	物質が結晶化する際、冷却される速度が遅いほど、結晶の核のまわりに成分が集まる時間が長くなるため、結晶は大きく成長します。火山岩における斑晶は、マグマが地下深くにある段階でゆっくりと冷却されたために形成されたものです。これに対して地表付近で急冷されると、大きな結晶に成長できず、石基となります。
問11	答え 2 ひずみ	海洋プレートの沈み込みに伴って陸側のプレートが引き込まれると、内部に元に戻ろうとする変形（ひずみ）が蓄積していきます。このひずみが限界に達して開放されると巨大な地震となります。
問12	答え 3 火山灰は広範囲に短期間で降り積もるため、離れた場所でも同時期の地層である目印になるから	火山の噴火によって放出された火山灰は、上空の風に乗って非常に広い範囲に、地質学的な時間スケールで見れば「一瞬」と言えるほど短期間に降り積もります。このため、離れた地点の柱状図を比較した際、同じ特徴を持つ凝灰岩の層が見つければ、それらは全く同じ時期に堆積した地層であると判断できます。このように、広域性と同時性を兼ね備えているため、地層を対比させるための目印として機能します。
問13	答え 2 噴火は静かで、地表付近で固まった岩石は黒っぽい色をしている	マグマの粘性が低い（ねばりけが弱い）場合、溶岩は流動性が高いため遠くまで流れ、傾斜のゆるやかな「盾状火山」を形成します。このタイプの火山ではおだやかな噴火が見られ、形成される岩石は黒っぽい色（苦鉄質）になるのが一般的です。