

問1	地震が発生した際に、最初に到達するP波による小さな揺れが始まってから、その後に到達するS波による大きな揺れが始まるまでの時間の差を何といいますか。 <small>（2022年 高知県公立入試 類似）</small>			
	1. 初期微動継続時間	2. 地震発生時間	3. 主要動継続時間	4. 震源到達時間
問2	ある火山において、放出された火山灰を観察したところ、セキエイやチョウ石を多く含み、クローンモやカクセン石をほとんど含まない白っぽい性質を持っていました。この火山の噴火の仕組みについて述べた文として、正しいものはどれですか。 <small>（2026年 滋賀県公立入試 類似）</small>			
	1. マグマの温度が非常に高いため、流動性が高く、溶岩流が広がりやすい。	2. マグマの粘り気が弱いため、火山ガスが抜けやすく、穏やかな噴火が起こりやすい。	3. マグマの粘り気が強いため、火山ガスが抜けにくく、爆発的な噴火が起こりやすい。	4. マグマが地表付近で急激に冷やされたため、火山ガスが閉じ込められ、穏やかな噴火になる。
問3	ある観測点において地震を観測したところ、震源の真上の地点である震央から観測点までの距離（震央距離）が12kmであり、震源の深さが5kmであることが判明しました。震央、観測点、震源の3つの地点が直角三角形を形成すると仮定した場合、震源から観測点までの直線距離である「震源距離」は何kmになりますか。 <small>（2019年 長野県公立入試 類似）</small>			
	1. 13km	2. 60km	3. 17km	4. 7km
問4	堆積岩を構成する礫（れき）や砂の粒が、河川などの流れる水によって運搬される際、粒の角が取れて丸みを帯びる現象の主な原因として、最も適切な説明はどれですか。 <small>（2022年 福島県公立入試 類似）</small>			
	1. 地表付近での温度変化や雨水による風化によって、岩石が崩壊したため	2. 地層の重なりによる強い圧力で、粒の角が押しつぶされたため	3. 流れる水による運搬の過程で、粒同士が互いに衝突し削られたため	4. 火山の噴火による高熱で粒の表面がわずかに融解したため
問5	ある地震の観測記録において、震央Aで発生した地震のマグニチュードは3.6、震央Cで発生した地震のマグニチュードは5.6でした。震央Cの地震が放出したエネルギーは、震央Aの地震が放出したエネルギーのおよそ何倍と考えられますか。最も適当なものを1つ選びなさい。 <small>（2026年 宮崎県公立入試 類似）</small>			
	1. 約64倍	2. 約1000倍	3. 約32倍	4. 約100倍
問6	地層の逆転や傾きがない地域において、標高の異なる三地点（地点エックス：54m、地点ワイ：58m、地点ゼット：60m）でボーリング調査を行いました。それぞれの地点の地表からの深さと標高を照らし合わせたところ、標高が最も低い地点エックスの最下部にある泥岩の層が、地域全体の地層の中で標高換算で最も低い位置にあることがわかりました。この地域で最も古い地層はどれですか。 <small>（2024年 鹿児島県公立入試 類似）</small>			
	1. 各地点の地表からの深さが最も深い場所にある全ての層	2. 地点エックスの最下部にある泥岩の層	3. 三地点の中で標高が最も高い地点ゼットの地表付近の層	4. 地点ゼットの最下部にある層
問7	マグマが地表付近で急激に冷えて固まった火山岩において、比較的大きな結晶が、非常に細かい粒子の集まりの中にまばらに埋まっているような組織を何といいますか。 <small>（2017年 大分県公立入試 類似）</small>			
	1. 地層のしゅう曲	2. 斑状組織	3. 柱状節理	4. 等粒状組織
問8	地層のつながりや堆積した時期を特定する際に、特定の火山灰の層が利用される理由として、最も適切な説明はどれか。 <small>（2020年 山口県公立入試 類似）</small>			
	1. 特定の水温や水深の環境でしか堆積しないため、当時の環境を推測する基準となるため	2. 火山灰に含まれる鉱物が、流水の働きによって粒の大きさがそろった状態で堆積するため	3. 特定の狭い範囲において、長い年月をかけてゆっくりと堆積する性質があるため	4. 広範囲にわたってきわめて短い期間に堆積し、同時期に形成された層であることが明確なため
問9	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。	2. 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。	3. 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。	4. 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。
問10	ある地震が発生した際、震源からの距離が63kmの地点では22時23分27秒に最初の揺れ（P波）を観測し、震源からの距離が105kmの地点では22時23分33秒にP波を観測しました。この地震が震源で発生した時刻を求めなさい。 <small>（2024年 青森県公立入試 類似）</small>			
	1. 22時23分09秒	2. 22時23分21秒	3. 22時23分24秒	4. 22時23分18秒
問11	自然災害が発生した際に、身の安全を確保するためにあらかじめ各自治体によって指定されている、安全が確保された場所のことを何というか、最も適切な名称を答えなさい。 <small>（2016年 岡山県公立入試 類似）</small>			
	1. 緊急待機所	2. 避難場所	3. 公共施設	4. 避難経路
問12	地形図上に地点W、地点X、地点Yの3つの調査地点があり、このうち地点Yの標高は40メートルであることが判明している。ある柱状図において、地表からの地層の出現順序が標高40メートルの地点Yの地質構成と完全に一致したとき、この柱状図が示している地点として最も適切なものはどれか。 <small>（2018年 三重県公立入試 類似）</small>			
	1. 地点W	2. 地点Y	3. 地点X	4. 地点Wと地点Xの両方
問13	地震が発生した際、震源からの距離と、P波が到着してからS波が到着するまでの時間である「初期微動継続時間」の関係について、正しく述べたものはどれですか。 <small>（2022年 高知県公立入試 類似）</small>			
	1. 震源からの距離に関わらず、初期微動継続時間は常に一定の長さである。	2. 震源からの距離が遠くなるほど初期微動継続時間は短くなり、両者は反比例の関係にある。	3. 震源からの距離が遠くなるほど初期微動継続時間は長くなり、両者は比例の関係にある。	4. 震源からの距離が遠くなるほど初期微動継続時間は長くなるが、ある一定の距離を超えると短くなる。

答え合わせ・解説

問1	答え 1 初期微動継続時間	地震の波には、伝わる速さが速いP波と、それよりも遅いS波があります。観測地点において、先に到着したP波による小さな揺れ（初期微動）が始まってから、後から到着したS波による大きな揺れ（主要動）が始まるまでの時間は「初期微動継続時間」と呼ばれます。
問2	答え 3 マグマの粘り気が強い ため、火山ガスが抜けにくく、爆発的な噴火が起 こりやすい。	火山灰の中にセキエイやチョウ石などの無色鉱物が多く含まれ、全体が白っぽい場合、その火山のマグマは粘り気が強いと判断できます。粘り気が強いマグマは内部のガスが逃げにくい性質があるため、蓄えられた圧力が一気に解放されることで爆発的な噴火を引き起こします。
問3	答え 1 13km	震央は震源の真上にあるため、震源の深さを垂直な1辺、震央から観測点までの震央距離を水平な1辺と見なすと、震源距離を斜辺とする直角三角形を想定することができます。ここに三平方の定理（ピタゴラスの定理）を適用すると、「（震源距離）の2乗 = （震央距離）の2乗 + （震源の深さ）の2乗」が成立します。12の2乗（144）と5の2乗（25）の和は169であり、その平方根を求めると13kmとなります。
問4	答え 3 流れる水による運搬の過程 で、粒同士が互いに衝突し 削られたため	堆積岩の粒は、河川の上流から下流へと運搬される過程で、水流によって運ばれながら粒同士が何度も衝突したり、こすれ合ったりします。この物理的な作用によって、もともと尖っていた角が少しずつ削り取られていくため、次第に丸みを帯びた形状へと変化します。
問5	答え 2 約1000倍	震央Cのマグニチュード（5.6）は、震央Aのマグニチュード（3.6）と比べて2大きくなっています。マグニチュードが2増えると、地震のエネルギーは約1000倍になります。
問6	答え 2 地点エックスの最下部に ある泥岩の層	地層が水平に堆積しており逆転がない場合、標高（海拔）が最も低い位置にある層が最も古い地層となる。地表からの深さだけで判断すると、もともとの標高が高い地点の深部を誤って選ぶ可能性があるが、全体の堆積順序を考える際は、標高を基準に各地点の柱状データを比較する必要がある。標高54mの地点エックスの最下部は、他の地点の最下部よりも低い標高に位置するため、これが最も古い。
問7	答え 2 斑状組織	火山岩は、マグマが地表やその付近で急激に冷やされることで形成されます。この際、地下でゆっくり成長した大きな結晶である「斑晶」と、地表付近で急冷されて大きく成長できなかった微細な粒子の「石基」が混じり合った状態になります。このような組織を斑状組織と呼びます。
問8	答え 4 広範囲にわたってきわめて 短い期間に堆積し、同時 期に形成された層である ことが明確なため	鍵層として有効な層は、広範囲に同時に堆積するという特徴を持つ必要があります。火山灰は、一度の噴火によって広い地域に一斉に降り積もるため、離れた地点にある柱状図を比較して、どの層とどの層が同じ時期のものかを判断する「対比」の基準として適しています。
問9	答え 2 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10	答え 4 22時23分18秒	まず2つの地点のデータから地震波（P波）の速さを求めます。距離の差は105km - 63km = 42km、到着時刻の差は33秒 - 27秒 = 6秒であるため、P波の速さは42 ÷ 6 = 毎秒7kmです。次に、震源から63kmの地点まで波が伝わるのにかかった時間を計算すると、63 ÷ 7 = 9秒間となります。地震が発生した時刻は、観測地点にP波が届いた時刻からこの走行時間を逆算すればよいので、22時23分27秒の9秒前である22時23分18秒となります。
問11	答え 2 避難場所	災害から命を守るために自治体が事前に指定した、安全な場所を「避難場所」と呼びます。混同されやすい「避難経路」は、避難場所へたどり着くための道筋を指すため、場所そのものを指す言葉としては避難場所が適切です。
問12	答え 2 地点Y	柱状図は特定の地点の地表を起点として、地下にどのような地層がどのくらいの厚さで重なっているかを記録したものである。標高40メートルの地点Yにおける地表からの地層の現れ方が特定の柱状図と一致しているという事実は、その柱状図が地点Yの地下構造を直接記録したものであることを示している。
問13	答え 3 震源からの距離が遠くなる ほど初期微動継続時間は 長くなり、両者は比例の 関係にある。	地震の波には、伝わる速度が速いP波と、遅いS波があります。観測地点が震源から遠ざかるほど、先に到着するP波と後から到着するS波の時間の差（初期微動継続時間）は、速度差の蓄積によって大きくなります。このとき、P波とS波の速度が一定であれば、震源からの距離と初期微動継続時間は比例の関係になります。