

**問1** 初期微動継続時間を利用して震源距離を推定する手法において、その根拠となる考え方として最も適切なものはどれですか。

(2025年 兵庫公立入試 類似)

- |  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| 1. P波とS波の速さの差が一定であるため、距離が遠いほど到着時刻の差が蓄積されるという考え方。 | 2. 震源から発生するエネルギーが距離に反比例して減衰し、波の振幅が小さくなるという考え方。 | 3. 地震が発生してからP波が最初に到着するまでの時間は、震源のマグニチュードのみで決まるという考え方。 | 4. S波の伝わる速さは、地表に近いほど加速されるため、時間の差が縮まるという考え方。 |
|--|--|--|---|

**問2** 河川の上流から下流へ、あるいは海岸から内陸の砂丘へと砂が運ばれる過程で、砂粒の形状が変化する理由を、「運搬」と「摩耗」の語を用いて説明したものと、最も適切なものはどれですか。 (2015年 鳥取公立入試 類似)

- |  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| 1. 風や水による運搬の途中で、砂粒が互いに激しく衝突を繰り返すことによって摩耗が起こり、角が削り取られるため。 | 2. 運搬中に砂粒が水に溶け出す化学的な風化が進み、その後に摩耗が起こることで、体積が減少しながら丸くなるため。 | 3. 運搬中の砂粒にかかる重力によって、密度の高い部分が中心に集まり、摩耗の有無に関わらず自然に球形へと近づくため。 | 4. 砂粒が運搬される際の空気抵抗や水圧が角の部分に集中し、その圧力によって摩耗することなく表面が滑らかに押しつぶされるため。 |
|--|--|--|---|

**問3** ある地域の地質調査において、凝灰岩の層がしゅう曲（押し曲げられた構造）や断層の影響を受けていることが確認されました。この地域の地学的履歴について説明した文として、正しいものを選んでください。 (2024年 富山公立入試 類似)

- |  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| 1. 火山が噴火して凝灰岩の層が形成された後に、大きな力が加わってしゅう曲や断層が生じた | 2. しゅう曲や断層ができた後に、その隙間を埋めるように火山灰が降り積もって凝灰岩になった | 3. 火山が噴火した際の熱と圧力によって、もともとあった岩石がしゅう曲し凝灰岩に変化した | 4. 大規模な地震によって断層が生じたことで、地下から火山灰が噴き出し凝灰岩の層を作った |
|--|---|--|--|

**問4** ある地震において、震央から北西方向に約45km離れた地点では震度3が観測されましたが、震央から南西方向に約45km離れた地点では震度5弱が観測されました。このように、震央からの距離がほぼ等しい2つの地点で震度に大きな差が生じた理由として、最も適切な説明を選びなさい。 (2016年 大分公立入試 類似)

- |  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| 1. 震度5弱を観測した地点は、震度3を観測した地点よりも標高が非常に高かったため。 | 2. 震度5弱を観測した地点は、震度3を観測した地点よりも地盤がやわらかく、揺れが増幅されたため。 | 3. 震度5弱を観測した地点は、岩盤が非常に固く、地震の波が伝わりやすかったため。 | 4. 地震の規模を示すマグニチュードが、南西方向に向かうにつれて大きくなったため。 |
|--|---|---|---|

**問5** 地震が発生したとき、地震波が最初に発生した地下の地点を「震源」といいます。この震源の真上に位置する地表の地点の名称として適切なものはどれですか。 (2015年 長崎公立入試 類似)

- |       |        |        |            |
|-------|--------|--------|------------|
| 1. 震央 | 2. 震源域 | 3. 観測点 | 4. 震度計設置場所 |
|-------|--------|--------|------------|

**問6** ビカリアは地層の年代を特定するための「示準化石」として利用されます。一般に、ビカリアのような示準化石として適している生物が持つ共通の特徴について、正しい説明はどれですか。 (2019年 富山公立入試 類似)

- |                             |                                  |                                |                                |
|-----------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1. 広い範囲に生息し、特定の短い期間にのみ栄えた生物 | 2. 限られた狭い範囲にのみ生息し、長い期間にわたって栄えた生物 | 3. 特定の限られた環境でのみ生息し、現在も生存している生物 | 4. あらゆる時代の地層から発見され、個体数が非常に多い生物 |
|-----------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|

**問7** ある地点において、特定の地層が堆積している海拔ゼロメートルからの高さ（地層の標高）を算出するために必要な情報の組み合わせとして、最も適切なものはどれですか。 (2017年 高知公立入試 類似)

- |                                      |                                   |                              |                                 |
|--------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| 1. その地点の地表面の標高と、地表面からその地層が現れる地点までの深さ | 2. その地点の地層の厚さと、その地層を構成する堆積物の粒の大きさ | 3. その地点の地表面の標高と、隣接する地点との水平距離 | 4. その地点の地層が堆積した年代と、地層に含まれる化石の種類 |
|--------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|---------------------------------|

**問8** 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 埼玉公立入試 類似)

- |   |  |  |                                       |
|---|--|--|---------------------------------------|
| 1. 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。 | 2. 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。 | 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。 |
|---|--|--|---------------------------------------|

## 答え合わせ・解説

問1	<b>答え 1</b> P波とS波の速さの差が一定であるため、距離が遠いほど到着時刻の差が蓄積されるといふ考え方。	地震波のP波（速い）とS波（遅い）は、同時に震源から出発します。速さの異なる2つの物体が同じ方向に進むとき、その進んだ距離が長ければ長いほど、両者の到着時刻の差（初期微動継続時間）は大きくなります。この「到着時刻の差は進んだ距離に比例する」という物理的な原理に基づき、初期微動継続時間から震源距離を推定することができます。
問2	<b>答え 1</b> 風や水による運搬の途中で、砂粒が互いに激しく衝突を繰り返すことにより摩擦が起これ、角が削り取られるため。	砂粒の形状変化は、物理的な衝突が主な原因です。運搬という移動のエネルギーによって粒子同士がぶつかり、その衝撃で最も脆い「角」の部分から優先的に削られていく「摩耗」が生じます。この原理により、移動距離が長いほど粒子はより滑らかな曲線を持つようになります。
問3	<b>答え 1</b> 火山が噴火して凝灰岩の層が形成された後に、大きな力が加わってしゅう曲や断層が生じた	凝灰岩の層もしゅう曲や断層の影響を受けているということは、まず火山が噴火して火山灰が降り積もり、凝灰岩の層が形成されるプロセスが先に完了していたことを意味します。その後、地殻変動による大きな力が加わったことで、層全体が曲がったり切れたりしたと考えられます。
問4	<b>答え 2</b> 震度5弱を観測した地点は、震度3を観測した地点よりも地盤がやわらかく、揺れが増幅されたため。	地震の揺れの強さである震度は、地震の規模（マグニチュード）や震央距離だけでなく、その地点の地盤の性質によって変化します。一般に、砂や粘土などが堆積したやわらかい地盤の地点では、固い岩盤の地点に比べて地震の揺れが増幅されやすいため、震央からの距離が同じであっても震度が大きくなる傾向があります。
問5	<b>答え 1</b> 震央	地震が発生した地下の具体的な場所を「震源」と呼ぶのに対し、その震源から鉛直方向の真上にある地表の点を「震央」と呼びます。地図上で地震の発生場所を示す際には、この震央の位置が用いられます。
問6	<b>答え 1</b> 広い範囲に生息し、特定の短い期間にのみ栄えた生物	示準化石は、その化石が含まれる地層が「いつ」できたかを特定するためのものです。そのため、特定の短い期間に爆発的に栄え、かつ広い範囲に分布していた生物が適しています。生存期間が短いことで年代を細かく特定でき、分布が広いことで異なる場所にある地層の比較が可能になるからです。一方、特定の環境（暖かい海など）を示すものは「示相化石」と呼ばれます。
問7	<b>答え 1</b> その地点の地表面の標高と、地表面からその地層が現れる地点までの深さ	地下にある地層の高さ（地層の標高）は、その地点の地表面の標高から、地面を垂直に掘り進んで目的の地層に到達するまでの深さを差し引くことで求めることができます。これにより、異なる地点間での地層のつながりや傾きを比較することが可能になります。
問8	<b>答え 1</b> 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。