

問1 震源からの距離が40km、52km、60km、64kmとそれぞれ異なる4つの観測地点において、同一の地震を観測しました。このときのマグニチュードの値について述べた文として、最も適切なものはどれですか。（2021年 岩手公立入試 類似）

- | | | | |
|--|--|---|--|
| 1. 震源からの距離が最も遠い64kmの地点で、マグニチュードは最小となる。 | 2. 震源からの距離が最も近い40kmの地点で、マグニチュードは最大となる。 | 3. 観測地点の距離に関わらず、マグニチュードは一つの地震に対して一定の値となる。 | 4. 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い地点ほど、マグニチュードは大きくなる。 |
|--|--|---|--|

問2 ある岩石の表面をルーペで観察したところ、透明感があり他の鉱物の間を埋めるように不規則に広がっている無色の造岩鉱物と、細長い柱のような形をした黒色の造岩鉱物が確認できました。これらの鉱物の特徴についての説明として正しいものはどれですか。（2023年 福岡公立入試 類似）

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1. 無色で不規則な形の鉱物はセキエイであり、黒色で長い柱状の鉱物はカクセン石である。 | 2. 無色で不規則な形の鉱物はチョウ石であり、黒色で長い柱状の鉱物はキ石である。 | 3. 無色で不規則な形の鉱物はセキエイであり、黒色で長い柱状の鉱物はカンラン石である。 | 4. 無色で不規則な形の鉱物はチョウ石であり、黒色で長い柱状の鉱物はカクセン石である。 |
|---|--|---|---|

問3 海岸に近い地域では、長い年月をかけて地面がゆっくりと沈んでいく現象と、巨大地震の発生に伴って地面が急激に持ち上がる現象が繰り返されることがあります。これらの現象のうち、地面が持ち上がることを何といいますか。適切な名称を答えなさい。（2024年 群馬公立入試 類似）

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 隆起 | 2. 沈降 | 3. 褶曲 | 4. 風化 |
|-------|-------|-------|-------|

問4 ある地域の地層を調査したところ、標高90mの地点Wでは地表から40mの深さに、標高70mの地点Yでは地表から20mの深さに、特定の凝灰岩の層があることがわかりました。この地域の地層がすべて水平に重なっていると仮定した場合、標高60mの地点Zにおいて、この凝灰岩の層が現れるのは地表から何mの深さであると考えられますか。（2025年 三重公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1. 地表から10mの深さ | 2. 地表から30mの深さ | 3. 地表から50mの深さ | 4. 地表から60mの深さ |
|---------------|---------------|---------------|---------------|

問5 火成岩や凝灰岩などを構成する主な鉱物（造岩鉱物）のうち、色は白色や薄い桃色をしており、ハンマーなどで叩いた際に決まった方向に平らに割れる性質をもつ鉱物の名称として正しいものを選択してください。（2022年 福井公立入試 類似）

- | | | | |
|-------|-------|--------|--------|
| 1. 長石 | 2. 石英 | 3. 黒雲母 | 4. 角閃石 |
|-------|-------|--------|--------|

問6 ビカリアなどの生物が、地層の堆積した年代を決定するための「示準化石」として成立するために必要な、生物学的な特徴の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2022年 愛知公立入試 類似）

- | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 生存していた期間が短く、地理的に広い範囲に分布していた | 2. 生存していた期間が長く、地理的に広い範囲に分布していた | 3. 生存していた期間が短く、特定の限られた環境にのみ生息していた | 4. 生存していた期間が長く、特定の限られた環境にのみ生息していた |
|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|

問7 堆積岩の標本の中から、生物の死がいの主成分とする「石灰岩」と「チャート」を判別したいと考えています。この2つの岩石を確実に見分けるための方法と、石灰岩で観察される現象の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2015年 福井公立入試 類似）

- | | | | |
|--|---------------------------------------|---------------------------------|--|
| 1. うすい塩酸をかけ、気体が発生するかどうかを確認する。石灰岩からは二酸化炭素が発生する。 | 2. 表面を加熱し、色が変わるかどうかを確認する。石灰岩は赤色に変化する。 | 3. 水の中に入れ、浮くかどうかを確認する。石灰岩は水に浮く。 | 4. ルーペで観察し、粒の大きさを比較する。石灰岩はチャートよりも粒が非常に大きい。 |
|--|---------------------------------------|---------------------------------|--|

問8 地震が発生した際に、大きな揺れが到達する前に知らせる「緊急地震速報」の仕組みについて、その原理を正しく説明しているものはどれですか。（2021年 岡山公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 伝わる速さが速いP波（初期微動）を震源近くで検知し、後から来る大きな揺れのS波（主要動）が到達する前に情報を伝える。 | 2. 伝わる速さが速いE波（主要動）を震源近くで検知し、後から来る被害の大きいP波（初期微動）が到達する前に情報を伝える。 | 3. 地震の発生と同時に震源から放射される、揺れよりも速い光や電波を直接観測することで、各地へ瞬時に揺れの到達を知らせる。 | 4. 震源から遠い地点で観測された揺れのデータを収集し、その揺れが反射して他の地域に戻ってくる前に予測を知らせる。 |
|---|---|---|---|

答え合わせ・解説

問1	答え 3 観測地点の距離に関わらず、マグニチュードは一つの地震に対して一定の値となる。	マグニチュードは地震の規模そのものを表す指標であるため、観測地点の場所や震源からの距離によって値が変化することはありません。一つの地震に対してマグニチュードは一定の値として決まります。距離によって変化するのは、その地点での揺れの強さ（震度）や、波の到着時刻の差（初期微動継続時間）です。
問2	答え 1 無色で不規則な形の鉱物はセキエイであり、黒色で長い柱状の鉱物はカクセン石である。	観察された特徴のうち、無色または白色で決まった形のない不規則な形をしている造岩鉱物はセキエイに該当する。一方、黒色で長い柱状の形をしている造岩鉱物はカクセン石である。チョウ石も無色や白色に見えることがあるが、一般的に不規則な形ではなく、決まった方向に割れやすい性質を持つため、セキエイとは区別される。
問3	答え 1 隆起	地震などの地殻変動によって地面が急激に持ち上がる現象を隆起、反対に地面が沈む現象を沈降と呼びます。これらが周期的に繰り返されることで、海岸段丘などの独特な地形が形成されることがあります。
問4	答え 1 地表から10mの深さ	地層が水平である場合、特定の層が存在する標高（面の高さ）はどの地点でも一定になります。地点Wでは「標高90m - 深さ40m = 標高50m」の位置に凝灰岩の層があります。地点Yでも同様に「標高70m - 深さ20m = 標高50m」となり、この層は標高50mの位置に水平に広がっていることがわかります。したがって、標高60mの地点Zでこの層に到達するには、「標高60m - 標高50m = 10m」となり、地表から10m掘り進んだ深さで発見できると推定されます。
問5	答え 1 長石	無色または白色に見える造岩鉱物には、主に長石と石英があります。このうち、特定の方向に沿って平らに割れる性質（劈開）を持つのが長石の特徴です。一方、石英は不規則な形に割れるという違いがあります。
問6	答え 1 生存していた期間が短く、地理的に広い範囲に分布していた	示準化石には、特定の短い期間にのみ生存していたという特徴が求められます。これにより、その化石が含まれる地層の年代を狭い範囲で特定できるようになります。また、広い範囲に分布していることで、離れた場所にある地層どうしを比較し、同じ年代であることを証明する材料となります。
問7	答え 1 うすい塩酸をかけ、気体が発生するかどうかを確認する。石灰岩からは二酸化炭素が発生する。	石灰岩とチャートはどちらも生物の死がい（化石）を主成分とすることがありますが、化学組成が異なります。石灰岩は炭酸カルシウムが主成分であるため、うすい塩酸を加えると二酸化炭素が発生します。一方、チャートは二酸化ケイ素が主成分であり、塩酸をかけても反応しません。この反応の有無が決定的な識別ポイントとなります。
問8	答え 1 伝わる速さが速いP波（初期微動）を震源近くで検知し、後から来る大きな揺れのS波（主要動）が到達する前に情報を伝える。	地震が発生すると、速くて揺れの小さいP波（P波）と、遅くて揺れの大きいS波（S波）が同時に発生します。この2つの波には明確な速度差があるため、震源に近い観測点でP波をいち早くキャッチすることで、大きな揺れをもたらすS波が各地に到達するまでのわずかな時間を計算し、速報として知らせることが可能になります。