

問1 地層の広がりや傾きを調べる際、複数の地点の柱状図を比較することがあります。地形図にある等高線の値と、柱状図に示された地表からの深さの情報を用いて、ある特定の鍵層が分布する地点ごとの高さを一致させて考えるために必要な計算はどれですか。 (2026年 新潟公立入試 類似)

- | | | | |
|----------------------|------------------------|---------------------|----------------------|
| 1. 地表の標高に地表からの深さを加える | 2. 地表の標高から地表からの深さを差し引く | 3. 地表からの深さを地表の標高で割る | 4. 等高線の間隔に柱状図の厚さを掛ける |
|----------------------|------------------------|---------------------|----------------------|

問2 地震の規模（放出されたエネルギーの大きさ）を表す尺度として、適切な用語はどれか。 (2019年 佐賀公立入試 類似)

- | | | | |
|------------|-------|----------|---------|
| 1. マグニチュード | 2. 震度 | 3. 震源の深さ | 4. 震央距離 |
|------------|-------|----------|---------|

問3 標高350mの地点Aと標高345mの地点Bにおいてボーリング調査を行い、それぞれの地点の柱状図を作成した。地点Aでは地表面から3.5mの深さに特定の凝灰岩の層の上面が見つかり、地点Bでは地表面から2.5mの深さに同じ凝灰岩の層の上面が見つかった。この地層はもともと水平に堆積していたが、地点Aと地点Bの間に垂直な断層が生じて地層がずれたものと判断された。このとき、断層によって生じた垂直方向のずれの大きさは何mか算出しなさい。 (2017年 東京公立入試 類似)

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 1.0m | 2. 4.0m | 3. 5.0m | 4. 6.0m |
|---------|---------|---------|---------|

問4 ある地震において、震源から40km離れた地点の震度は4、震源から120km離れた地点の震度は2でした。このように、震源からの距離によって震度に変化する理由として、最も適切な説明はどれですか。 (2019年 愛媛公立入試 類似)

- | | | | |
|--|--|---|---------------------------------------|
| 1. 震源から遠ざかるほど、地震を発生させるエネルギーそのものが減少していくから | 2. 震源から遠ざかるほど、地震の波が伝わる過程でエネルギーが地表へ分散・吸収されるから | 3. 震源から遠ざかるほど、P波とS波の届く時間差が短くなり、揺れが相殺されるから | 4. 震源から遠ざかるほど、観測される地震のマグニチュードが小さくなるから |
|--|--|---|---------------------------------------|

問5 火山岩特有のつくりである斑状組織において、石基が微細な結晶やガラス質によって構成されている理由として、最も適切な説明を選びなさい。 (2016年 山梨公立入試 類似)

- | | | | |
|------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 1. マグマが地表付近で急激に冷やされたため | 2. マグマが地下深くで長い時間をかけて冷やされたため | 3. 岩石に含まれる水分の影響で結晶が溶け出したため | 4. 周辺の岩石から強い圧力を受けて結晶が砕かれたため |
|------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|

問6 ラグビーボールのような形をしたフズリナの化石が含まれる地層が発見されました。この化石の特徴から判断できる、この地層が堆積した「年代」と、当時この場所がどのような「環境」であったかの推定として最も適切なものを選びなさい。 (2023年 佐賀公立入試 類似)

- | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. 時代は古生代であり、当時はあたたかい海であった。 | 2. 時代は中生代であり、当時はあたたかい海であった。 | 3. 時代は古生代であり、当時は冷たく深い海であった。 | 4. 時代は中生代であり、当時は冷たく深い海であった。 |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|

問7 ある火成岩をルーペで観察したところ、石英、長石、黒雲母などの鉱物の結晶が、どれも同じような大きさで成長しており、火山岩に見られるような非常に細かい粒の部分が存在しませんでした。この岩石の分類と、その組織の名称の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2015年 京都公立入試 類似)

- | | | | |
|--------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1. 岩石の分類：深成岩、組織の名称：等粒状組織 | 2. 岩石の分類：火山岩、組織の名称：斑状組織 | 3. 岩石の分類：深成岩、組織の名称：斑状組織 | 4. 岩石の分類：火山岩、組織の名称：等粒状組織 |
|--------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|

問8 堆積岩である「れき岩」「砂岩」「泥岩」を分類する際、最も重要な判断基準となる岩石の特徴は何ですか。 (2022年 静岡公立入試 類似)

- | | | | |
|-----------------|----------------|------------|------------|
| 1. 岩石を構成する粒の大きさ | 2. 岩石に含まれる粒の成分 | 3. 岩石全体の硬さ | 4. 岩石の色や光沢 |
|-----------------|----------------|------------|------------|

問9 ある砂岩の地層を調査したところ、螺旋状の殻を持つ巻き貝の一種であるピカリアの化石が発見されました。この化石が含まれる地層が堆積した地質時代として最も適切なものはどれですか。 (2019年 茨城公立入試 類似)

- | | | | |
|--------|--------|--------|-------------|
| 1. 新生代 | 2. 中生代 | 3. 古生代 | 4. 先カンブリア時代 |
|--------|--------|--------|-------------|

問10 地面に固定された支柱からばねで重りとペンを吊るし、その下に地面とともに動く記録紙を設置した地震計の仕組みについて説明した文として、最も適切なものはどれですか。 (2017年 埼玉公立入試 類似)

- | | | | |
|---|---|--|--|
| 1. 大きな質量を持つ重りが慣性によって空間に静止し続けようとする性質を利用し、地面とともに動く記録紙との相対的な動きを記録している。 | 2. 地震の揺れに合わせて重りとペンが地面と同じ向きに大きく動くことで、地面の移動距離を記録紙に記録している。 | 3. 地面が揺れると記録紙が空間に静止し続け、ばねに吊るされた重りが地面と同じ振動をすることでその差を記録している。 | 4. ばねが地面の振動を吸収して重りを静止させるため、地面の動きに連動して回転する記録紙との摩擦によって揺れを記録している。 |
|---|---|--|--|

問11 マグマが地表付近や地上で急激に冷えて固まった火山岩のうち、全体の色が黒っぽく、微細な粒の中に比較的大きな鉱物が点在している特徴を持つ岩石として、最も適当なものを選択肢から選びなさい。 (2026年 山梨公立入試 類似)

- | | | | |
|--------|----------|--------|---------|
| 1. 玄武岩 | 2. はんれい岩 | 3. 流紋岩 | 4. 花こう岩 |
|--------|----------|--------|---------|

問12 火成岩のうち、マグマが地表や地表付近で急激に冷えて固まってできた岩石の名称と、その岩石に分類されるものの組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2024年 長野公立入試 類似)

- | | | | |
|------------------|---------------------|------------------|------------------|
| 1. 火山岩 — 玄武岩、安山岩 | 2. 火山岩 — はんれい岩、花こう岩 | 3. 深成岩 — 玄武岩、安山岩 | 4. 深成岩 — れき岩、凝灰岩 |
|------------------|---------------------|------------------|------------------|

問13 地震が発生した際、最初に届く小さなゆれが始まってから、次に届く大きなゆれが始まるまでの時間のことを何といいますか。 (2017年 兵庫公立入試 類似)

- | | | | |
|-------------|------------|------------|------------|
| 1. 初期微動継続時間 | 2. 主要動継続時間 | 3. 震源からの距離 | 4. マグニチュード |
|-------------|------------|------------|------------|

問14 ある河川の調査において、上流地点と下流地点で採取した「れき」の形状を比較しました。下流で採取されたれきに見られる特徴とその理由について述べた文として、正しいものを選びなさい。 (2015年 福岡公立入試 類似)

- | | | | |
|---|---|--|--|
| 1. 上流に比べて角がとれた丸い粒が多い。これは、運搬される距離が長くなるほど粒同士が衝突する機会が増えるからである。 | 2. 上流に比べて角が鋭い粒が多い。これは、流れが緩やかになることで粒の表面に新しい結晶が成長するからである。 | 3. 上流に比べて粒の丸みに変化はない。これは、流水による運搬作用は粒の大きさを変えるだけで、形状には影響しないからである。 | 4. 上流に比べて角がとれた丸い粒が多い。これは、火山活動によって放出された火山砕屑物が流水によって急激に冷やされたからである。 |
|---|---|--|--|

答え合わせ・解説

問1	答え 2 地表の標高から地表からの深さを差し引く	柱状図は地表を基準とした深さを示しているため、異なる地点の層を比較するには、各地点の海拔（標高）を基準にする必要があります。地表の標高からその層までの深さを差し引くことで、地層自体の標高を算出でき、これによって初めて地層の傾きを正しく把握することが可能になります。
問2	答え 1 マグニチュード	地震そのものの規模や、放出されたエネルギーの大きさを表す指標はマグニチュードと呼ばれる。1つの地震に対してマグニチュードの値は1つに定まるが、観測地点ごとの揺れの強さを表す震度は、震源からの距離などによって異なる値となる。
問3	答え 2 4.0m	断層による地層のずれを求めるには、地表面からの深さではなく、海拔を基準とした「標高」で比較する必要があります。まず、地点Aにおける凝灰岩層の上面の標高を求めると、地表面の標高350mから深さ3.5mを引いた346.5mとなります。次に、地点Bにおける同じ層の上面の標高を求めると、地表面の標高345mから深さ2.5mを引いた342.5mとなります。これら2地点の標高の差（346.5m - 342.5m）を計算すると4.0mとなり、これが断層による垂直方向のずれの大きさに相当します。
問4	答え 2 震源から遠ざかるほど、地震の波が伝わる過程でエネルギーが地表へ分散・吸収されるから	地震が発生すると、震源で放出されたエネルギーが地震波として周囲に伝わります。この波は、伝播するにつれて広い範囲へと分散し、また地面に吸収されるなどして徐々に減衰していきます。その結果、震源からの距離が遠い地点ほど地表に届く揺れのエネルギーが小さくなり、震度が低下します。マグニチュード（地震の規模）自体が減少したり、場所によって変化したりすることはありません。
問5	答え 1 マグマが地表付近で急激に冷やされたため	マグマが噴火などによって地表や地表付近に達すると、周囲との温度差により急速に冷却されます。この急冷の過程では、成分が結晶として大きく成長するための時間的猶予がほとんどないため、微細な粒（結晶）の集まりや、原子が不規則に並んだガラス質の状態である石基が形成されます。
問6	答え 1 時代は古生代であり、当時はあたたかい海であった。	フズリナは古生代の地球上に広く生息していた有孔虫であり、この化石が見つかることで地層の年代が古生代であると特定できます。また、フズリナは当時のあたたかい海に生息していたことが知られており、それが堆積して石灰岩の層を形成することが多いため、当時の環境もあたたかい海であったと推定されます。
問7	答え 1 岩石の分類：深成岩、組織の名称：等粒状組織	大きな結晶だけで構成され、細かい粒（石基）を含まない組織は「等粒状組織」と呼ばれます。これは地下深くでゆっくり冷え固まった「深成岩」に特徴的な組織です。一方で、大きな結晶（斑晶）と細かい粒（石基）が混ざっているものは、火山岩に見られる「斑状組織」です。
問8	答え 1 岩石を構成する粒の大きさ	堆積岩のうち、流水の働きによって運ばれた土砂が積もってできた岩石は、主に含まれる粒の大きさによって分類されます。粒の直径が2mm以上のものをれき岩、0.06mmから2mmまでのものを砂岩、0.06mm以下の非常に細かいものを泥岩と呼び、成分や色ではなく粒の径が基準となります。
問9	答え 1 新生代	ピカリアは、地層が堆積した年代を特定するための目印となる化石であり、地質時代における新生代を代表する生物です。古生代にはサンヨウチュウ、中生代にはアンモナイトや恐竜が代表的な化石として知られています。
問10	答え 1 大きな質量を持つ重りが慣性によって空間に静止し続けようとする性質を利用し、地面とともに動く記録紙との相対的な動きを記録している。	物体には、外部から力が加わらない限り現在の運動状態を保とうとする「慣性」という性質があります。地震計では、重りに大きな質量を持たせることでこの慣性を強く働かせ、地面が揺れても重りとペンを空間の同じ位置に留まらせます。一方で、記録紙は地面（支柱）とともに動くため、静止している重りと動く記録紙との間に「相対的な動き」が生じ、これが地震の揺れとして記録される仕組みになっています。
問11	答え 1 玄武岩	マグマが地表付近で急冷されてできる火山岩は、肉眼では見えないほど微細な「石基」の中に、比較的大きな「斑晶」が散らばった斑状組織を持ちます。この火山岩の仲間で、有色鉱物を多く含むため全体が黒っぽく見える岩石は玄武岩に分類されます。これに対し、同じ黒っぽさを持つ「はんれい岩」は、地下深くでゆっくり冷えて全ての鉱物が大きく育った深成岩であるため、組織が異なります。
問12	答え 1 火山岩 — 玄武岩、安山岩	マグマが冷えて固まってできた岩石を火成岩といいます。このうち、地表や地表付近で急激に冷えてできたものは火山岩に分類されます。代表的な火山岩には玄武岩や安山岩、流紋岩があります。一方、地下深くでゆっくり冷えて固まったものは深成岩と呼ばれ、はんれい岩や花こう岩がこれに該当します。また、れき岩や凝灰岩は堆積岩であり、火成岩とは成り立ちが異なります。
問13	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、P波よりも遅いS波があります。観測地点に先にP波が到達して「初期微動」が始まり、その後S波が到達して「主要動」が始まります。この2つの波の到着時刻の差を初期微動継続時間と呼びます。
問14	答え 1 上流に比べて角がとれた丸い粒が多い。これは、運搬される距離が長くなるほど粒同士が衝突する機会が増えるからである。	堆積物が流水によって運ばれる距離が長くなるほど、粒が水中で衝突したり摩擦を受けたりする回数や時間が増加します。河川の上流にあるれきは岩盤から崩れたばかりで角が残っているものが多いですが、中流・下流へと運ばれる間に物理的に削られていくため、下流の堆積物ほど丸みを帯びるという傾向が見られます。これは火山灰などの角が鋭い特徴を持つ火山噴出物と堆積岩を区別する重要なポイントです。