中学理科プリント（過去問類似）
火山・地震・地層 No.13

名前

得点 ／13

1 A、B、C、Dという4つの観測地点があり、ある地震において地点Aで最も早く地震波が観測され、地点Dで最も遅く観測されました。このとき、地図上の震央の位置に関する説明として最も妥当なものはどれか。（2016年 三重県公立入試 類似）

① 地点Aが震央に最も近く、地点Dが震央から最も遠い
② 地点Dが震央に最も近く、地点Aが震央から最も遠い
③ 震央は地点Aと地点Dのちょうど中間地点に位置する
④ 震央は必ず地点Aの真下の地下深くに存在する

2 ある地層の断面を調べたところ、下から順に岩石Xの層、泥岩の層、砂岩の層、れき岩の層が水平に重なっていることがわかりました。最も下の層にある岩石Xを採取してうすい塩酸を数滴かけたところ、気体が発生しました。この岩石Xの名称として最も適切なものはどれですか。（2021年山梨県公立入試 類似）

① チャート
② 泥岩
③ 石灰岩
④ 凝灰岩

3 ある地域の地層を調査したところ、れき岩、砂岩、泥岩が重なる層の間に、火山灰や軽石を主成分とする凝灰岩の層が複数含まれていました。このことから、この地層が形成された当時、どのようなことが起こったと推測できますか。（2016年 長野県公立入試 類似）

① 大規模な地震によって地層が逆転した
② 周辺で複数回の火山活動が起こった
③ 海面が急激に上昇して陸地が沈んだ
④ 生物の死骸が大量に積み重なった

4 ある露頭で、もっとも下の層に泥岩、その上に砂岩、もっとも上の層にれき岩が水平に重なっている地層が見つかりました。この地層が形成される原理に基づき、堆積当時の状況を考察した説明として最も妥当なものはどれですか。（2026年 神奈川県公立入試 類似）

① この場所はもともと陸地であったが、次第に海面が上昇して水深が深くなったため、運ばれてくる粒の大きさが大きくなった
② 堆積の全期間を通じて、河口からの距離や水深は一定であったが、河川の流れが次第に弱まったため粒の大きなものが運ばれるようになった
③ 堆積が始まった時期は河口から遠い深い海であったが、次第に陸地が隆起したり海面が下降したりして、堆積場所が河口に近づいた
④ 最初は大きな粒が堆積し、その隙間を埋めるように小さな粒が後から入り込んだため、見かけ上の層序が形成された

5 堆積岩である「泥岩」と、火成岩である「安山岩」や「流紋岩」を分類する際の基準として、その成り立ちの違いを説明したものとして正しいものはどれですか。（2021年 山形県公立入試 類似）

① 泥岩は火山の噴火によって直接作られるが、流紋岩は流水の作用でできる
② 泥岩と流紋岩はどちらも堆積岩であるが、含まれる粒子の大きさが異なるだけである
③ 泥岩は泥が堆積して層状の地層を作るが、安山岩や流紋岩はマグマが冷えて固まったものである
④ 泥岩は高い熱と圧力で別の岩石が変化したものだが、安山岩は泥が固まったものである

6 火山周辺のハザードマップにおいて、山頂から特定の斜面方向に扇状に広がる範囲が、高温の物質による到達危険域として指定されています。この現象の性質と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。（2016年 北海道公立入試 類似）

① 噴火によって粉砕された岩石が、空気との摩擦によって空中で電気を帯びる現象。
② 高温の火山ガスと火山噴出物が混ざり合い、高速で広範囲に広がりながら流下する現象。
③ マグマが地表に噴出し、液体の状態でゆっくりと斜面を流れ下る現象。
④ 火山灰と大量の雨水や融雪水が混ざり合い、泥水となって谷沿いを流れる現象。

7 ある地震において、震源からの距離が異なる複数の地点で観測を行いました。震源からの距離が60kmの地点では、初期微動が始まった時刻が10時15分10秒、主要動が始まった時刻が10時15分20秒でした。一方、震源からの距離が120kmの地点では、初期微動が始まった時刻は10時15分20秒でした。この120kmの地点において、主要動が始まると推定される時刻はいつですか。ただし、P波とS波の速さはそれぞれ一定であるものとします。（2026年 愛媛県公立入試 類似）

① 10時15分30秒
② 10時15分40秒
③ 10時16分00秒
④ 10時15分50秒

8 ある地震において、震源からの距離が42kmの地点では初期微動が5秒間続き、震源からの距離が84kmの地点では初期微動が10秒間続きました。このとき、震源からの距離と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。（2020年 茨城県公立入試 類似）

① 初期微動継続時間は震源からの距離に関わらず一定である
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る
③ 初期微動継続時間は震源からの距離に反比例する
④ 初期微動継続時間は震源からの距離に比例する

9 堆積岩のうち、粒の大きさが0.06mm以下の非常に細かい粒子が押し固められてできた岩石を何といいますか。（2023年 佐賀県公立入試 類似）

① 凝灰岩
② 砂岩
③ 泥岩
④ れき岩

10 北アメリカプレートと太平洋プレートが接している日本海溝付近の地震活動において、震央の分布とプレートの動きの関係について述べた次の文のうち、正しいものはどれですか。（2015年 山口県公立入試 類似）

① 北アメリカプレートが太平洋プレートの下に沈み込むため、海溝から東側の海洋側に震央が分布する
② 太平洋プレートが北アメリカプレートの下に沈み込むため、海溝付近から大陸側にかけて震央が分布する
③ 太平洋プレートが北アメリカプレートに乗り上げるため、震央は海洋プレートの深部にのみ分布する
④ 2つのプレートが互いに離れ合っているため、海溝の直上でのみ地震が発生し、震央は細い線状になる

11 複数の観測地点における地震のデータをまとめ、横軸に初期微動継続時間、縦軸に震源からの距離をとってグラフを作成した場合、そのグラフ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。（2025年 栃木県公立入試 類似）

① 原点を通る右肩下がりの直線になり、初期微動継続時間が長いほど震源に近いことを示す。
② 原点を通らない水平な直線になり、震源からの距離に関わらず初期微動継続時間は一定であることを示す。
③ 原点を通る右肩上がりの直線になり、初期微動継続時間が長いほど震源から遠いことを示す。
④ なめらかな曲線（反比例のグラフ）になり、震源からの距離が遠くなるほど初期微動継続時間の増え方が小さくなることを示す。

12 川の流れによって海に運ばれた土砂のうち、泥が「れき」よりも遠くの沖合まで運ばれてから堆積する理由について、正しく述べたものはどれですか。（2023年 神奈川県公立入試 類似）

① 粒径が大きい「れき」は、波の作用によって常に河口付近へ押し戻されるため
② 粒径が小さいほど沈降速度が遅くなり、わずかな流れでも遠くまで運ばれ続けるため
③ 泥は粒径が小さいため、海水の塩分と反応して浮力が強まるため
④ 粒径が小さいほど海水との摩擦が大きくなり、海面近くを浮きながら移動するため

13 ある地震において、P波が30km進むのに5秒、S波が30km進むのに10秒かかりました。震源から60km離れた地点において、その地点にP波が到達してから4秒後に緊急地震速報が発表されたとき、この地点に主要動が到達するのは、速報が発表されてから何秒後か求めなさい。（2025年 神奈川公立入試 類似）

① 6秒後
② 16秒後
③ 20秒後
④ 10秒後

いちごドリル プリント

つづきの無料プリント
「火山・地震・地層」のプリント一覧がひらきます

答え合わせ・解説 No.13 火山・地震・地層

正解　／13

① 解く
設問を解いて、答えを選んでおく

② 隠して丸つけ
赤シートで赤字を隠す。白黒なら右の列を折る

③ 解説で確認
まちがえた問題は解説を読んで直す

問	解説	答え
1	地震波は震源から周囲へ同心円状に伝わるため、震源（およびその真上の震央）に近いほど地震波は早く到達します。したがって、観測時刻が最も早い地点Aが震央に最も近く、最も遅い地点Dが最も遠いと判断できます。	1 地点Aが震央に最も近く、地点Dが震央から最も遠い
2	うすい塩酸をかけたときに反応して気体（二酸化炭素）を発生させるのは、炭酸カルシウムを主成分とする岩石です。堆積岩の中でこの性質を持つのは石灰岩であり、サンゴやフズリナなどの生物の死骸が堆積してできたものです。一方、チャートは二酸化ケイ素を主成分とするため、塩酸をかけても反応しません。	3 石灰岩
3	凝灰岩は火山灰などの火山噴出物が堆積してできた岩石です。特定の地層の中に凝灰岩の層が含まれていることは、その層が形成された時期に付近で火山活動があったことを示しています。複数の箇所に凝灰岩の層が見られる場合は、それぞれの層が堆積したタイミングで、繰り返し火山活動が発生したと判断できます。	2 周辺で複数回の火山活動が起こった
4	地層は下にあるものほど古く、上にあるものほど新しいため、この地点では泥→砂→れきの順に堆積環境が変化したことがわかります。粒が大きくなる変化は、その地点が河口（供給源）に近づいたことを意味します。このような変化は、地盤の隆起や地球規模の海退（海面下降）によって海岸線が沖側へ前進したときに起こる典型的な現象です。	3 堆積が始まった時期は河口から遠い深い海であったが、次第に陸地が隆起したり海面が下降したりして、堆積場所が河口に近づいた
5	岩石は大きく「堆積岩」「火成岩」「変成岩」に分類されます。泥岩は、泥が積もって押し固められることで地層を作る堆積岩に分類されます。これに対し、安山岩や流紋岩は地下のマグマが冷えて固まることで形成される火成岩であり、その生成過程（原理）が根本的に異なります。このため、地下に火成岩が存在しない場所でも、泥岩などの堆積岩は広く分布することがあります。	3 泥岩は泥が堆積して層状の地層を作るが、安山岩や流紋岩はマグマが冷えて固まったものである
6	火砕流は火山ガスを含んでいるため、流体としての流動性が極めて高く、山腹の地形に沿って扇状に広がりながら猛スピードで流下する性質があります。溶岩流のようにゆっくり流れるものや、水が主体の火山泥流とは異なり、高温の固体と気体が一体となって高速移動する点が最大の特徴です。	2 高温の火山ガスと火山噴出物が混ざり合い、高速で広範囲に広がりながら流下する現象。
7	初期微動が始まってから主要動が始まるまでの時間（初期微動継続時間）は、震源からの距離に比例します。震源から60kmの地点での継続時間は、10時15分20秒から10秒を引いた10秒間です。震源からの距離が120kmと2倍になった地点では、継続時間も2倍の20秒間になります。したがって、120km地点での主要動開始時刻は、初期微動開始の10時15分20秒に20秒を加えた10時15分40秒となります。	2 10時15分40秒
8	P波とS波の速度がそれぞれ一定であると仮定すると、両方の波が到着するまでの時間の差は、進んだ距離に正比例して大きくなります。提示されたデータでも、距離が42kmから84kmへと2倍になったとき、初期微動継続時間も5秒から10秒へと2倍になっていることから、比例関係にあることがわかります。	4 初期微動継続時間は震源からの距離に比例する
9	堆積岩は、堆積した粒子の大きさによって分類されます。粒の大きさが0.06mm以下の非常に細かい粒子で構成されている岩石は泥岩と呼ばれます。これに対し、0.06mmから2mmまでの粒子が主成分であれば砂岩、2mm以上の粒子を含めばれき岩と区別されます。	3 泥岩
10	日本海溝付近では、密度の大きい海洋プレートである太平洋プレートが、大陸プレートである北アメリカプレートの下に沈み込んでいます。地震はこの引きずり込まれた境界のひずみが限界に達して戻る際や、沈み込んだプレート内部で発生するため、震央は境界である海溝から、沈み込む先である大陸側へと広がって分布します。	2 太平洋プレートが北アメリカプレートの下に沈み込むため、海溝付近から大陸側にかけて震央が分布する
11	初期微動継続時間と震源からの距離は正比例の関係にあります。数学的に比例関係にある2つの変数をグラフに表すと、必ず原点（0,0）を通る直線となります。震源からの距離が0であれば、P波とS波が同時に発生するため時間差は0になり、距離が遠ざかるにつれて時間差も一定の割合で増加していくため、右肩上がりの直線として描かれます。	3 原点を通る右肩上がりの直線になり、初期微動継続時間が長いほど震源から遠いことを示す。
12	水中にある物体には重力と水の抵抗が働きます。粒径が小さい泥などは、粒径が大きいれきに比べて沈む速度（沈降速度）が非常に遅いため、海底にたどり着くまでの間に水の流れによって遠くへと流されます。これが、粒の大きさと堆積距離が比例する理由です。	2 粒径が小さいほど沈降速度が遅くなり、わずかな流れでも遠くまで運ばれ続けるため
13	まず、S波の速さは 30km ÷ 10秒 = 3km/s です。震源から60kmの地点に主要動（S波）が到達するのは、地震発生から 60km ÷ 3km/s = 20秒後となります。次に、P波の速さは 30km ÷ 5秒 = 6km/s なので、60kmの地点にP波が到達するのは地震発生から 60km ÷ 6km/s = 10秒後です。緊急地震速報はその4秒後に発表されたため、発表時刻は地震発生から 10 + 4 = 14秒後となります。したがって、速報が発表されてから主要動が到達するまでの時間は 20 − 14 = 6秒後と算出されます。	1 6秒後

まちがえた問題のメモ