

問1 地層が圧縮力を受けて曲がる褶曲と、地層が断裂してずれる断層に関する記述として最も適切なものはどれか。（2023年 全国公立入試 類似）

1. 褶曲は主に引張力によって形成される構造である。 2. 背斜は地層が谷型にたわんだ構造を指す。 3. 断層は地層が断裂し、その両側が相対的にずれる構造である。 4. 向斜は地層が山型に盛り上がった構造を指す。

問2 地質図において断層による地層の分布のずれを判断する際、なぜ断層の相対的移動を特定できるのか、その理由として最も適切なものはどれか。（2011年 全国公立入試 類似）

1. 断層運動によって地層の境界が分断され、その変位が地質図上の分布の不連続として現れるから 2. 断層面は常に水平方向にのみ移動するため、地層の分布は必ず東西方向にずれるから 3. 断層の相対的移動は地層の堆積年代と一致するため、分布のずれが年代の差を示すから 4. 断層運動は地層の厚さを変化させるため、分布のずれが地層の堆積環境の変化を示すから

問3 放射性同位体の半減期に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2017年 全国公立入試 類似）

1. 半減期は、放射性同位体の量に関わらず一定である。 2. 半減期は、周囲の温度や圧力の変化によって大きく変動する。 3. 半減期が経過すると、発熱量は初期値の4分の1になる。 4. 半減期は、放射性同位体の種類によらず常に一定の値をとる。

問4 地層a、b、cがこの順で下から重なり、その上に不整合面を挟んで地層dが堆積している。さらに、これら全体が褶曲している場合、褶曲の形成時期として最も適切なものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

1. 地層aの堆積時期よりも前である。 2. 地層cの堆積時期と同時である。 3. 地層dの堆積時期よりも前である。 4. 地層dの堆積時期よりも後である。

問5 ある調査地において、地層は走向が東西で南に45度傾斜している。断層や褶曲、地層の逆転がないと仮定した場合、地点Xの露頭で確認された凝灰岩aより下位にある貝化石を含む層準と、同じ時代の地層が分布すると考えられる地点の条件として正しいものはどれか。（2019年 全国公立入試 類似）

1. 地点Xより南側に位置する地点 2. 地点Xより北側に位置する地点 3. 地点Xと同じ標高にある地点 4. 地点Xより標高が高い地点

問6 標高600メートルの地点から垂直にボーリング調査を行い、特定の地層の基底に到達するまでの深さが200メートルであると測定された。このとき、その地層の基底の標高として最も適切なものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 200メートル 2. 400メートル 3. 600メートル 4. 800メートル

問7 地層の傾斜角の定義として最も適切なものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 地層面と水平面とのなす角度 2. 地層面と鉛直面とのなす角度 3. 地層の走向と南北線とのなす角度 4. 地層の走向と東西線とのなす角度

問8 第四紀の気候変動の要因として、地球の公転軌道要素の変化に起因する周期的な気候変動を何と呼ぶか。（2018年 全国公立入試 類似）

1. ミランコビッチ・サイクル 2. プレートテクトニクス 3. 温室効果ガスサイクル 4. マントル対流サイクル

問9 石油の賦存に関する記述として、地学的な観点から正しいものはどれか。（2006年 全国公立入試 類似）

1. 石油は主に堆積岩の地層に溜まり、その上部を不透水層が覆うことで流出が防がれている 2. 石油は火成岩の隙間に溜まることが多く、不透水層の有無は貯留に影響を与えない 3. 石油は地表付近で固体として存在し、不透水層の存在は石油の形成過程にのみ関与する 4. 石油は褶曲地層であれば必ず溜まっており、不透水層の存在は考慮する必要がない

問10 ホモ・サピエンスが出現した以降の日本列島において、氷期と間氷期の繰り返しに伴う海面変動の結果として生じた現象として最も適切なものはどれか。（2026年 全国公立入試 類似）

1. 海面が低下し、日本列島の主要な島々が大陸や互いに陸続きになった時期があった 2. デスモスチルスが繁栄し、現在の日本列島全域に広く分布した 3. ピカリアが海域で大量に生息し、現在の沖積層から化石として発見される 4. 大規模な造山運動が活発化し、日本アルプスが急激に隆起した

## 答え合わせ・解説 No.10

問1	<b>答え 3</b> 断層は地層が断裂し、その両側が相対的にずれる構造である。	褶曲は主に圧縮力によって地層が塑性変形して曲がる構造であり、山型を背斜、谷型を向斜と呼ぶ。一方、断層は地層が脆性変形して断裂し、ずれが生じる構造である。断層には、圧縮力によって生じる逆断層や、引張力によって生じる正断層などが存在する。
問2	<b>答え 1</b> 断層運動によって地層の境界が分断され、その変位が地質図上の分布の不連続として現れるから	断層は地殻内の岩盤が破壊されてずれる現象であり、その際、連続していた地層の境界も同時に分断される。地質図は地表付近の地層の分布を平面上に投影したものであるため、地層の境界線が断層面で食い違っている様子を観察することで、断層運動による相対的な変位量を読み取ることが可能となる。
問3	<b>答え 1</b> 半減期は、放射性同位体の量に関わらず一定である。	放射性同位体の半減期は、その核種固有の性質であり、外部環境（温度や圧力など）や物質の量には依存しない。半減期が1回経過するごとに放射性同位体の量は半分になり、発熱量もそれに比例して減少する。したがって、半減期が2回経過すれば、発熱量は初期値の4分の1になる。核種ごとに固有の崩壊定数を持つため、半減期は核種によって異なる値をとる。
問4	<b>答え 4</b> 地層dの堆積時期よりも後である。	褶曲は堆積した地層に対して、後から地殻変動による圧縮力が加わることで形成される。問題の状況において、褶曲構造が地層dを含む全体に及んでいるということは、地層dが堆積し終わった後に褶曲を引き起こす力が加わったことを意味する。したがって、褶曲の形成時期は、最も新しい地層である地層dの堆積時期よりも後であると判断される。
問5	<b>答え 2</b> 地点Xより北側に位置する地点	地層が南に傾斜している場合、南へ行くほど上位の（新しい）地層が現れる。したがって、ある特定の層準（凝灰岩aの下位の貝化石層）を追跡する場合、南側ではより新しい地層が地表に現れるため、同じ層準を確認するには、より古い地層が露出する北側の地点を調査する必要がある。
問6	<b>答え 2</b> 400メートル	ボーリング調査における地層の基底の標高は、掘削を開始した地点の標高から、地表から基底までの深さを差し引くことで求められる。本問では、標高600メートルの地点から深さ200メートルまで掘削したため、600メートル - 200メートル = 400メートルが基底の標高となる。地層の傾斜や走向は、地表から基底までの深さを算出する際に考慮される要素であり、標高の計算には直接的な差分を用いる。
問7	<b>答え 1</b> 地層面と水平面とのなす角度	地層の傾斜角とは、地層面が水平面に対してどれだけ傾いているかを示す角度のことである。地層の走向は地層面と水平面との交線の方向を指し、傾斜は走向に直交する方向で、地層面が水平面となす最大傾斜角として定義される。地質構造を解析する上で、地層の空間的な広がりを把握するための最も基本的な指標である。
問8	<b>答え 1</b> ミランコビッチ・サイクル	第四紀の氷期と間氷期の繰り返しは、地球の公転軌道離心率、地軸の傾き、歳差運動といった軌道要素の変化が日射量に影響を与えることで生じる。この周期的な気候変動のメカニズムは、提唱者の名をとってミランコビッチ・サイクルと呼ばれる。他の選択肢は地球内部の活動や大気組成に関する用語であり、軌道要素による気候変動の直接的な名称ではない。
問9	<b>答え 1</b> 石油は主に堆積岩の地層に溜まり、その上部を不透水層が覆うことで流出が防がれている	石油は有機物の堆積によって生成されるため、堆積岩の地層に賦存する。地下に溜まった石油が地表へ流出せず留まるためには、上部を覆う不透水層が蓋の役割を果たす必要がある。火成岩は石油の貯留層としては一般的ではなく、褶曲構造があっても不透水層がなければ石油は地表へ流出してしまうため、不透水層の存在は貯留において最も重要な条件である。
問10	<b>答え 1</b> 海面が低下し、日本列島の主要な島々が大陸や互いに陸続きになる時期があった	ホモ・サピエンスが出現した更新世以降、地球規模の気候変動により氷期と間氷期が繰り返されました。氷期には海水が氷河として陸上に固定されるため海面が低下し、日本列島は大陸と陸続きになることがありました。一方、デスモスチルスやピカリアは、より古い時代の地層から発見される示準化石であり、ホモ・サピエンスの時代とは時期が異なります。沖積層は完新世に形成された最も新しい地層を指します。