

問1 原始地球の表面温度上昇に関する記述として、誤っているものを次の中から一つ選べ。（2018年 全国公立入試 類似）

1. 微惑星の衝突は、地球の質量を増大させると同時に、衝突エネルギーを熱として供給した。
2. 原始大気による保温効果は、地球表面から放出される熱を宇宙空間へ逃げにくくする役割を果たした。
3. 地球内部で核融合反応が活発に起こることで、表面の温度が上昇しマグマオーシャンが形成された。
4. 微惑星の衝突頻度が高い時期には、衝突エネルギーの供給と大気の保温により、表面は高温に保たれていた。

問2 蛇行河川の地形形成に関する記述として、誤っているものはどれか。（2004年 全国公立入試 類似）

1. 河川の侵食作用は、地層の硬さや岩質のみによって決定され、流速や流量の影響は受けにくい。
2. 蛇行河川の内側に形成される堆積地形は、流速の低下によって土砂が沈降することで生じる。
3. 河川によって運搬された土砂が河口付近に堆積すると、三角州などの海岸地形が形成されることがある。
4. 蛇行河川の侵食と堆積のプロセスは、河川の流路を時間とともに変化させる要因となる。

問3 ある地層を観察したところ、下部から上部にかけて砂岩から泥岩へと粒径が連続的に変化する級化層理が見られた。この地層の上下関係を判断する根拠として正しいものはどれか。（2014年 全国公立入試 類似）

1. 粒径が小さい泥岩側が地層の本来の上面である
2. 粒径が大きい砂岩側が地層の本来の上面である
3. 凝灰岩が含まれている層が常に地層の最上部である
4. 層理面が水平であるため上下判定は不可能である

問4 地層から発見される化石や堆積構造に基づき、当時の堆積環境や地質時代を推定する手法に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2019年 全国公立入試 類似）

1. イノセラムスの化石は、その地層が中生代に形成されたことを示す根拠となる。
2. 級化層理は、地層が常に静穏な環境で堆積したことを示す証拠である。
3. 示準化石は、特定の環境下でのみ生存していたため、堆積環境の推定に用いられる。
4. 地層中の化石の種類を調べることは、地層の形成された当時の気候を推定する唯一の方法である。

問5 地層の重なりと火成岩の貫入、および断層活動の前後関係に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

1. 火成岩が地層を貫いている場合、火成岩の形成時期は貫かれた地層の堆積時期よりも古い。
2. 断層が火成岩を切断している場合、断層活動は火成岩が貫入した時期よりも新しい。
3. 地層が断層によって切断されている場合、断層活動は地層の堆積よりも古い。
4. 火成岩の貫入と断層活動の前後関係は、地層の堆積時期とは無関係に判断できない。

問6 ある地域で地層Aと地層Bが分布しており、地形図上で地層境界線が等高線の高い方から低い方へ向かって谷側へ突出している。このとき、露頭Xで地層Aが地層Bの下位にあることが確認された場合、この地域の地層の重なりと傾斜について正しい説明はどれか。（2026年 全国公立入試 類似）

1. 地層は谷の傾斜方向へ傾いており、地層Aが下位にある正常な重なりである
2. 地層は谷の傾斜方向とは逆へ傾いており、地層Aが下位にある正常な重なりである
3. 地層は谷の傾斜方向へ傾いており、地層が逆転して地層Aが上位にある
4. 地層は垂直に重なっており、地層Aと地層Bの上下関係は判定できない

問7 海岸線が海側に移動する現象である海退を引き起こす要因として、最も適切なものはどれか。（2006年 全国公立入試 類似）

1. 地盤の隆起
2. 波浪による侵食
3. 海面の相対的な上昇
4. 潮流による海岸の削り取り

問8 地質調査において、層理面と水平面の交線の方向として定義されるものはどれか。（2025年 全国公立入試 類似）

1. 走向
2. 傾斜
3. 断層面
4. 褶曲軸

問9 地質学における「切断の法則」に基づき、地質構造の形成順序を判断する考え方として最も適切なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 他の構造を切断している構造は、切断されている構造よりも後に形成されたと判断する。
2. 地層の重なりにおいて、下位にある地層ほど後に形成されたと判断する。
3. 褶曲構造は常に断層よりも後に形成されるため、褶曲の有無で形成順序を決定する。
4. 岩脈は周囲の地層よりも常に古く形成されるため、岩脈の存在を基準に判断する。

答え合わせ・解説 No.4

問1	答え 3 地球内部で核融合反応が活発に起こること、表面の温度が上昇しマグマオーシャンが形成された。	地球内部で核融合反応が起こることはありません。核融合は太陽などの恒星の中心部で起こる現象であり、惑星である地球の形成過程や内部エネルギーの源泉とは異なります。原始地球の表面が溶けてマグマオーシャンとなったのは、微惑星の衝突エネルギーと大気による保温効果が主たる要因です。
問2	答え 1 河川の侵食作用は、地層の硬さや岩質のみによって決定され、流速や流量の影響は受けない。	河川の侵食作用は、地層の硬さや岩質といった地質学的要因だけでなく、流速や流量、運搬される土砂の量など、水理学的な要因に大きく依存します。特に蛇行部では流速の分布が侵食と堆積を分ける決定的な要因となります。したがって、侵食が地層の硬さのみで決まるという記述は誤りです。
問3	答え 1 粒径が小さい泥岩側が地層の本来の上面である	級化層理は、堆積時の重力の影響により、粒径の大きいものが下側に、小さいものが上側に配置される性質を持つ。そのため、地層が形成された当時の状態では、粒径が小さくなる方向が「上」を指している。この原理を利用することで、地殻変動によって地層が逆転しているかどうかを判定する「上下判定」が可能となる。
問4	答え 1 イノセラムスの化石は、その地層が中生代に形成されたことを示す根拠となる。	示準化石は、生存期間が短く、地理的分布が広いこと、地層の形成年代を決定するのに適している。イノセラムスは中生代白亜紀の示準化石である。一方、級化層理は混濁流という急激な堆積現象を示すものであり、静穏な環境ではない。また、堆積環境の推定には示相化石が用いられ、気候推定には花粉や酸素同位体比など複数の手法が併用される。
問5	答え 2 断層が火成岩を切断している場合、断層活動は火成岩が貫入した時期よりも新しい。	地質学における「切断の法則」に基づくと、ある地質構造が別の構造を切断している場合、切断している側の方が形成時期は新しい。火成岩が地層を貫入している場合は火成岩の方が新しく、断層が火成岩を切断している場合は断層活動の方が新しいと判断できる。これらの事象を順に追うことで、地殻変動の歴史を相対的に決定することが可能である。
問6	答え 1 地層は谷の傾斜方向へ傾いており、地層Aが下位にある正常な重なりである	地層境界線が谷側へ突出していることは、地層が谷の傾斜方向へ傾斜していることを示す。露頭Xにおいて地層Aが地層Bの下位にあるという事実は、地層の逆転が起きていない限り、地層Aが地層Bよりも古い堆積物であることを意味する。したがって、この地域の地層は谷の傾斜方向へ傾斜し、かつ正常な重なり順序を保っていると判断できる。
問7	答え 1 地盤の隆起	海岸線が海側に移動する海退は、相対的に陸地が広がる現象である。これは海面が低下するか、地盤が隆起することで発生する。また、河川からの土砂供給による堆積物の埋め立てによっても海岸線は海側へ前進する。一方、波浪や潮流による侵食は、海岸線を陸側に後退させる要因であり、海退とは逆の海進的な変化をもたらす。
問8	答え 1 走向	走向とは、層理面や断層面などの面構造が水平面と交わる線の方向を指す。クリノメーターを用いて測定する際は、層理面にクリノメーターの側面を当て、気泡管が水平を示すように保持してその方向を読み取る。一方、傾斜は層理面が水平面となす最大の角度であり、走向に直交する方向で測定される。
問9	答え 1 他の構造を切断している構造は、切断されている構造よりも後に形成されたと判断する。	地質学の基本原則である切断の法則では、ある地質構造（断層や岩脈など）が既存の地層や構造を切断している場合、その切断している構造の方が後から形成されたと考えます。褶曲は地殻変動による変形であり、断層や貫入岩体（岩脈）との前後関係を調べることで、その地域の地史を明らかにすることができます。