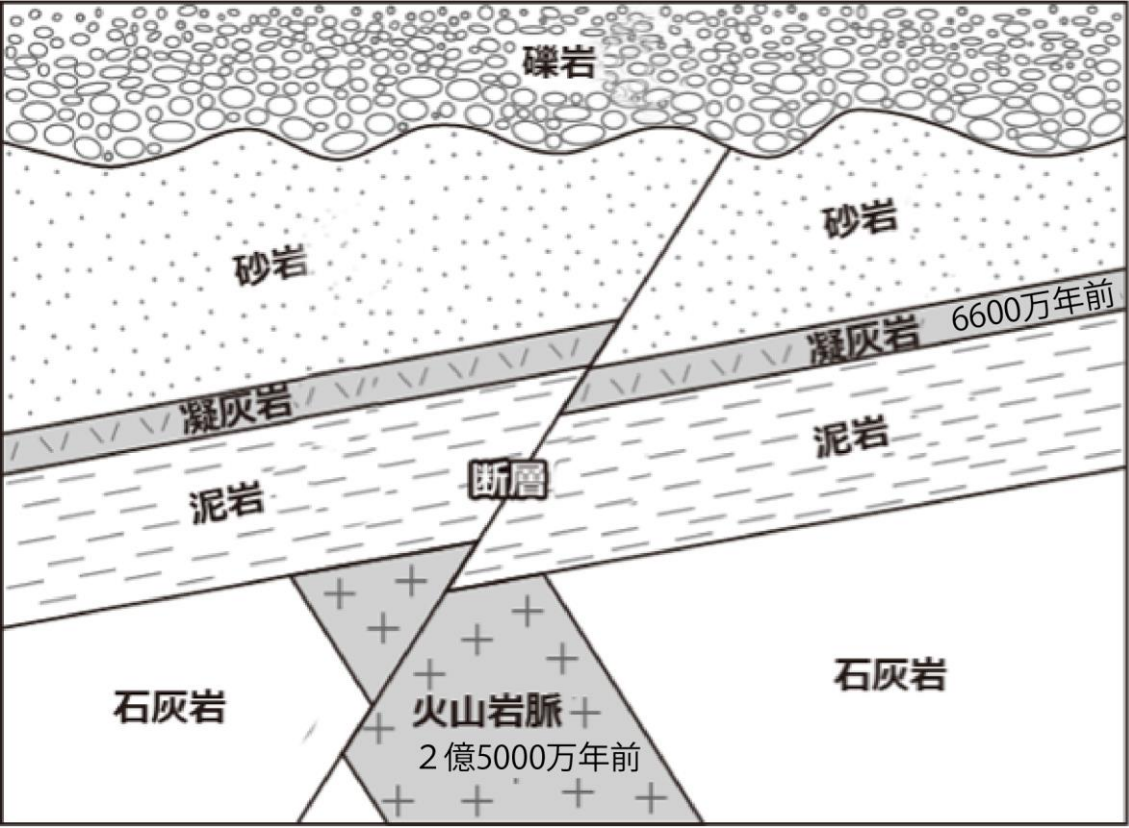


第 15 回日本地学オリンピック 一次予選問題（2022 年 12 月実施）

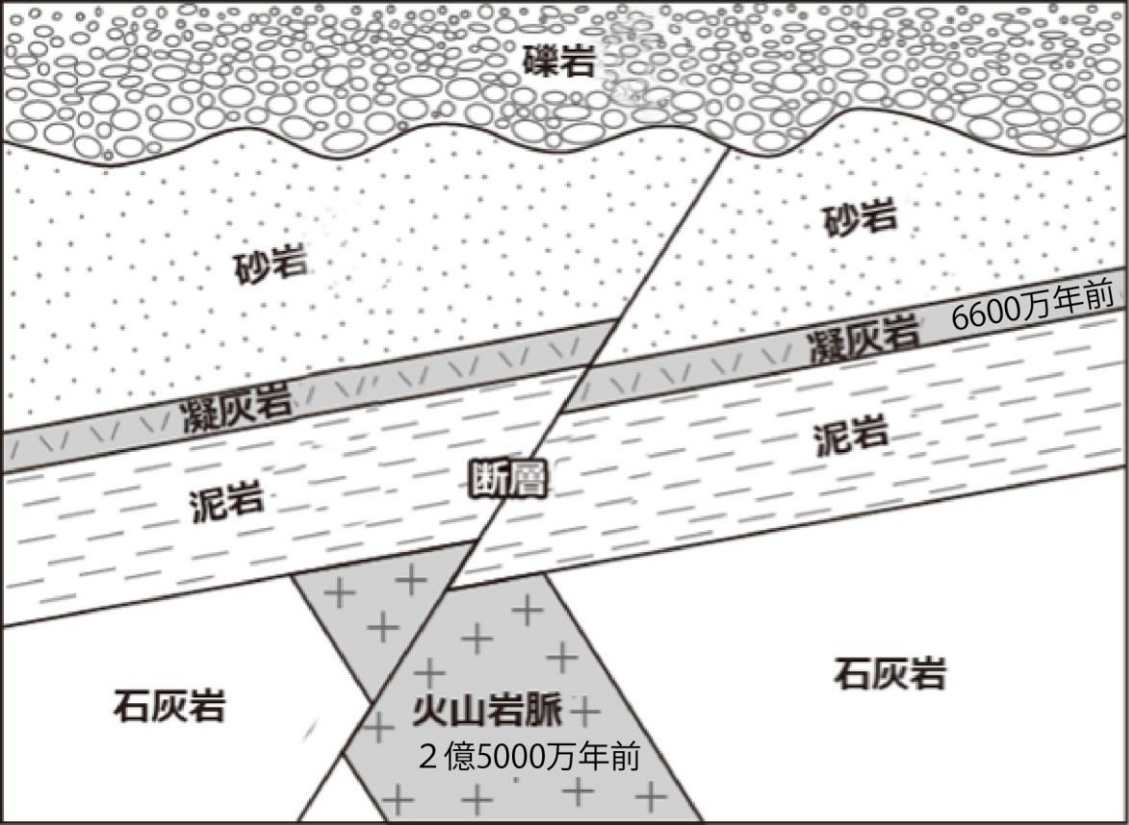
【地質】

第 1 問 次の図は、ある露頭のスケッチである。地層は逆転していない。さまざまな地質現象を順に並べた時、断層の活動のタイミングとして最も適切なものを①～④から 1 つ選びなさい。



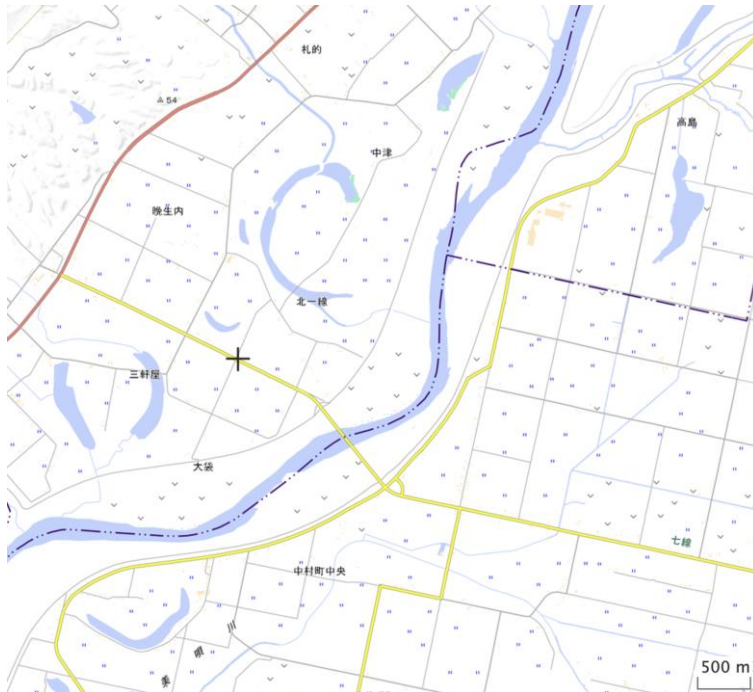
①	石灰岩の堆積	→	断層活動	→	火山岩脈貫入
②	火山岩脈貫入	→	断層活動	→	泥岩の堆積
③	凝灰岩の堆積	→	断層活動	→	砂岩の堆積
④	砂岩の堆積	→	断層活動	→	礫岩の堆積

第2問 次の図は第1問と同じ図である（ある露頭のスケッチで、地層は逆転していない）。火山岩脈と凝灰岩の年代を測定したところ、それぞれ2億5000万年前と6600万年前という年代が得られた。石灰岩、泥岩、砂岩に含まれる化石の組み合わせとして最も適切なものを①～④から1つ選びなさい。



	石灰岩	泥岩	砂岩
①	フズリナ	イノセラムス	ヌンムリテス
②	クサリサンゴ	アンモナイト	トリゴニア
③	コノドント	ビカリア	フデイシ
④	ウミユリ	フズリナ	ビカリア

第3問 次の地図に示された地形を作った作用の説明として、最も適切なものを①～④から1つ選びなさい。



地理院地図（電子国土 Web）

- ① 河川の流が速く、下方侵食と運搬作用が優勢になった。
- ② 河川の流速が急に小さくなる場所で、堆積作用が優勢になった。
- ③ 河川の側方侵食と堆積作用が優勢になり、流路が繰り返し移動した。
- ④ 斜面が不安定な場所で、土砂が崩落し、地すべりや土石流を起こした。

第4問 白亜紀-古第三紀境界では、大規模な小惑星の衝突が起こったと考えられている。このような天体衝突の証拠として最も適切でないものを、①～④から1つ選びなさい。

- ① イリジウムなど小惑星に豊富に含まれる元素の濃度が白亜紀-古第三紀境界の地層で急に増加する。
- ② 巨大な津波による堆積物が白亜紀-古第三紀境界の地層で見つかる。
- ③ 縞状鉄鉱層が白亜紀-古第三紀境界の地層で見つかる。
- ④ 巨大なクレーターが見つかり、それを埋める最古の堆積物の年代が白亜紀-古第三紀境界であることが判明する。

第5問 過去約60万年間、海水準はおよそ10万年の周期で上昇と低下を繰り返してきた。その主たる原因として最も適切なものを①～④から1つ選びなさい。

- ① 海洋プレートの隆起と沈降
- ② 海水温変化に伴う海水の膨張と収縮
- ③ 北米や北欧の大陸氷床の拡大と縮小
- ④ 北極海の海氷の増加と減少

第6問 写真のA層の堆積構造から読み取ることができる情報は何か、最も適切なものを①～④から1つ選びなさい。



- ① 地層の上下方向
- ② 地層が堆積した際の流れの方向
- ③ 地層にかかる水平方向に圧縮する力
- ④ 地層の年代

第7問 チャートの説明として最も適切なものを①～④から1つ選びなさい。

- ① 炭酸カルシウムを主な成分とする生物の遺骸が堆積してできた堆積岩。
- ② 二酸化ケイ素を主な成分とする生物の遺骸が堆積してできた堆積岩。
- ③ 主に粒径が2 mm より大きな碎屑粒子からなる堆積岩。
- ④ 主に粒径が1/16 mm 以上 2 mm 未満の碎屑粒子からなる堆積岩。

第8問 示準化石の性質として最も適切でないものを①～④から1つ選びなさい。

- ① 地理的に広く生息する。
- ② 進化に伴う形態の変化が速い。
- ③ 殻や骨格などの硬い組織をもつ。
- ④ 化石の産出頻度が低い。

第9問 人類の進化に関する説明のうち、ホモ・エレクトスの説明として最も適切なものを①～④から1つ選びなさい。

- ① 約1万年前に農耕・牧畜生活を開始し、安定した食糧確保を可能にした。
- ② 約20万年前にヨーロッパに進出し、寒冷気候に適応した。石器や槍などの道具を使用した。
- ③ 約180万年前にアフリカからユーラシア大陸に進出し、石器を使用した。
- ④ 約700万年前に出現し、人類として初めて二足歩行をした。

第10問 原生代に地球が全球凍結（スノーボールアース）の状態になったと考えられている。どのような証拠からこの説が導き出されたのか、最も適切なものを①～④から1つ選びなさい。

- ① 当時の赤道を含む世界各地の地層からマンモスの化石が発見された。
- ② 当時の赤道を含む世界各地の地層から氷河堆積物（ドロップストーン）が発見された。
- ③ 当時の赤道を含む世界各地でシアノバクテリアがストロマトライトを作った。
- ④ 当時の赤道を含む世界各地で縞状鉄鉱層が堆積した。

第 11 問 地球史の中では、地球上のすべての大陸が合体を繰り返して超大陸が形成されてきた。超大陸パンゲアが形成された時代として、①～④の中から適切なものを 1 つ選びなさい。

- ① 太古代末
- ② 原生代末
- ③ 古生代末
- ④ 中生代末

【固体地球】

第 12 問 次の文中の空欄（ア）、（イ）に当てはまる語句の組み合わせとして、最も適切なものを①～④から 1 つ選びなさい。

マントルは地球の体積の約（ア）%を占めており、その内側にある外核は（イ）である。

	ア	イ
①	40	液体
②	40	固体
③	80	液体
④	80	固体

第 13 問 次の文中の空欄（ア）、（イ）に当てはまる語句の組み合わせとして、最も適切なものを①～④から 1 つ選びなさい。

モホロビッチ不連続面は、（ア）と（イ）の境界である。

	ア	イ
①	地殻	マントル
②	マントル	外核
③	マントル	リソスフェア
④	リソスフェア	アセノスフェア

第 14 問 次の文章中の空欄（ア）、（イ）に当てはまる語句の組み合わせとして、最も適切なものを①～④から 1 つ選びなさい。

日本海溝では（ア）が西向きに沈み込んでいる。このようなプレート境界は（イ）に分類される。

	ア	イ
①	太平洋プレート	収束境界
②	太平洋プレート	発散（拡大）境界
③	フィリピン海プレート	収束境界
④	フィリピン海プレート	発散（拡大）境界

第 15 問 次の文章中の空欄（ア）、（イ）に当てはまる語句の組み合わせとして、最も適切なものを①～④から 1 つ選びなさい。

沈み込み帯においては、大陸プレート内、海洋プレート内、大陸と海洋プレートの間のそれぞれで地震が発生する。3 つのタイプのうち、内陸地震と呼ばれるのは（ア）であり、震源の深さが約 700km に達する深発地震は（イ）である。

	ア	イ
①	海洋プレート内の地震	プレート間の地震
②	海洋プレート内の地震	大陸プレート内の地震
③	大陸プレート内の地震	プレート間の地震
④	大陸プレート内の地震	海洋プレート内の地震

第 16 問 沈み込み境界で発生するプレート間地震の主な断層運動のタイプとして、最も適切なものを①～④から 1 つ選びなさい。

- ①：正断層型
- ②：横ずれ断層型
- ③：逆断層型
- ④：トランスフォーム断層型

第 17 問 地震によって放出されるエネルギーの大きさ（地震の規模）を表す尺度として、マグニチュードが用いられる。マグニチュードが 3 大きくなると、地震のエネルギーは約何倍になるか。最も適切なものを①～④から 1 つ選びなさい。

- ① $\sqrt{100}$ 倍
- ② $\sqrt{1000}$ 倍
- ③ $100\sqrt{100}$ 倍
- ④ $1000\sqrt{1000}$ 倍

第 18 問 次の文章は、火成岩の岩石薄片を観察した結果である。観察した岩石として最も適切なものを①～④から 1 つ選びなさい。

【観察結果】この岩石は石基と斑晶によって構成されており、斑晶として斜長石、かんらん石、輝石が含まれていた。斑晶はほぼ自形であり、石基として、細かい針状の斜長石が多く含まれていた。

- ① 玄武岩
- ② 流紋岩
- ③ はんれい岩
- ④ 花崗岩

第 19 問 溶岩の形態に関する次の文のうち、最も適切でないものを①～④から 1 つ選びなさい。

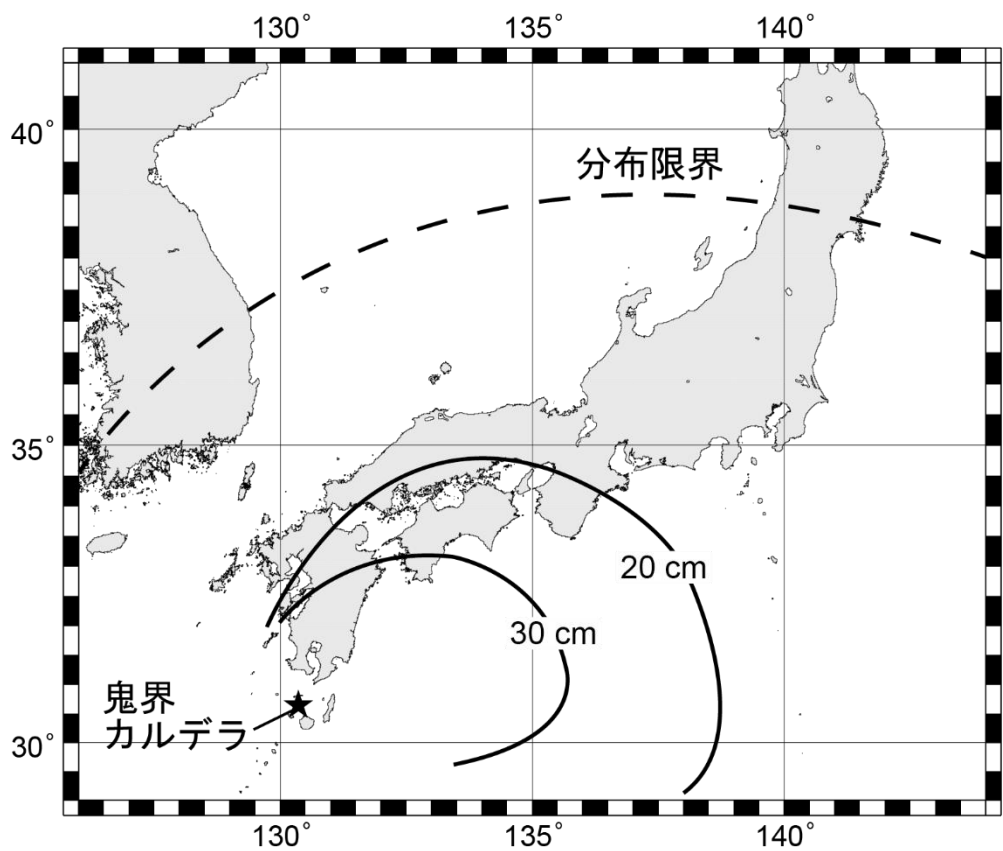
- ① 枕状溶岩とは、玄武岩質マグマが水中で噴出したときに形成され、枕が積み重なったような形態をした溶岩である。
- ② 粘性の高い溶岩が流出する時、表面が縄状になる場合があり、この溶岩を縄状溶岩（パホイホイ溶岩）という。
- ③ 粘性の低い溶岩が繰り返し流出して、広大な溶岩台地が形成される場合がある。
- ④ 粘性の高い溶岩が流出する際、表面が先に固結するが内部は流動するため、表面が割れて塊状になる場合がある。

第 20 問 次の文章は、噴火の激しさについて記したものである。(ア)、(イ) に入る語句として最も適切なものを①～④から 1 つ選びなさい。

噴火の激しさは、マグマの粘性とマグマ中の揮発性成分の量によって決まっている。一般的に粘性の低いマグマは揮発性成分が (ア)、噴火が (イ) なる。

	ア	イ
①	抜けやすく	穏やかに
②	抜けやすく	激しく
③	抜けにくく	穏やかに
④	抜けにくく	激しく

第 21 問 次の図は、過去に巨大な噴火が生じた場所(図中の★)と噴出した堆積物の厚さ(等層厚線)を示したものである。次の文は図を説明したものであるが、最も適切でないものを①～④から 1 つ選びなさい。



- ① 上空の風はおおよそ北東方向にふいていたことが分かる。
- ② 近畿地方で直径 20 cm 程度の火山弾が確認されたことを示している。
- ③ 噴出物は北海道には到達していないことが分かる。
- ④ 東京では、層厚が 10 cm 程度の火山灰が堆積したことを示している。

第 22 問 火山災害について記述した次の文のうち、最も適切でないものを①～④から 1 つ選びなさい。

- ① 積雪期に噴火が生じた場合、火口周辺の雪や氷が噴出物の熱によって融かされ、融雪型の火山泥流が発生する場合がある。
- ② 火山ガスの主成分は水蒸気であるが、二酸化硫黄、硫化水素など有毒成分も含まれるため、注意が必要である。
- ③ 水蒸気爆発（噴火）は、噴火の規模が小さいため、人的被害は少ない。
- ④ 火口付近で成長する溶岩ドームが崩壊して、火砕流が発生することがある。

第 23 問 次の文は、活火山について記したものである。（ ア ）、（ イ ）に入る数字として最も適切なものを①～④から 1 つ選びなさい。

活火山は、過去およそ（ ア ）万年以内に噴火した火山と、現在活発な噴気活動のある火山のことで、日本に存在する火山のうち、（ イ ）が活火山である。

	ア	イ
①	1	50
②	1	111
③	10	50
④	10	111

【海洋】

第 24 問 海水の性質に関する説明について、最も適切でないものを①～④から 1 つ選びなさい。

- ① 海洋上の降水と蒸発の分布に依存して、海洋表層の塩分の分布は変化する。
- ② 海洋上の降水と蒸発の分布に依存して、海洋表層の海水中の塩類の組成は変化する。
- ③ 海水が結氷するとき、塩類は海水から排除される。

④ 淡水は1気圧0℃で結氷するが、海水の結氷温度は1気圧0℃を下回る。

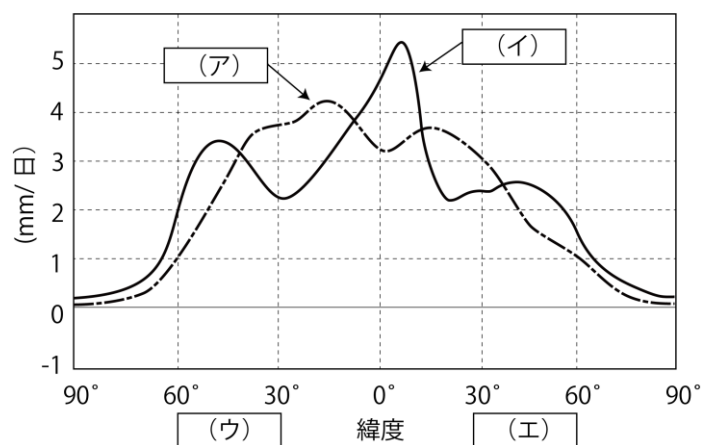
第25問 亜熱帯環流に関する説明について、最も適切なものを①～④から1つ選びなさい。

- ① 亜熱帯環流の西端には、北半球では暖流があるが、南半球では寒流がある。
- ② 亜熱帯環流の回転方向は、北半球でも南半球でも時計回りである。
- ③ 亜熱帯環流の回転中心は、北半球では西側に偏っているが、南半球では東側に偏っている。
- ④ 亜熱帯環流の位置は、北半球でも南半球でもほぼ同じ緯度帯にある。

第26問 太平洋でエルニーニョ現象が発生しているときの大気と海洋の状態の説明について、最も適切なものを①～④から1つ選びなさい。

- ① 赤道域の東部では、湧昇が強くなる。
- ② 赤道域全体で、貿易風が強くなる。
- ③ 赤道上の活発な降水域は、赤道域西部から東へ移動する。
- ④ 赤道域西部にある暖水域が、赤道域から南北へ広がる。

第27問 次の図は降水量と蒸発量の緯度分布である。



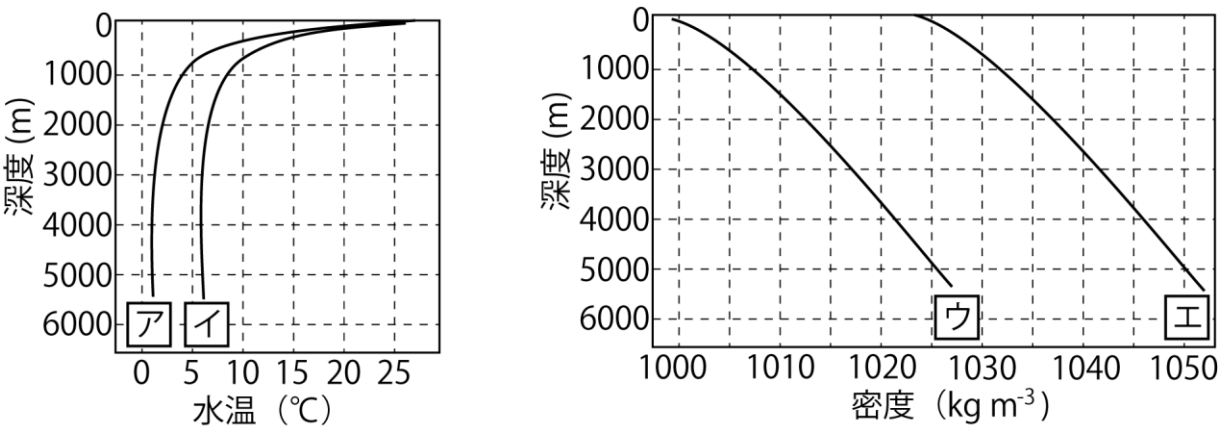
降水量と蒸発量の緯度分布（各緯度における東西平均）

図の（ア）、（イ）、（ウ）、（エ）に入る語句の組み合わせとして最も適切なものを①～④から

1 つ選びなさい。

	ア	イ	ウ	エ
①	降水量	蒸発量	北緯	南緯
②	降水量	蒸発量	南緯	北緯
③	蒸発量	降水量	北緯	南緯
④	蒸発量	降水量	南緯	北緯

第 28 問 次の図は、中緯度域における水温と密度の鉛直分布を表したものである。現実の水温と密度の組み合わせとして最も適切なものを、①～④から 1 つ選びなさい。



水温と密度の鉛直分布

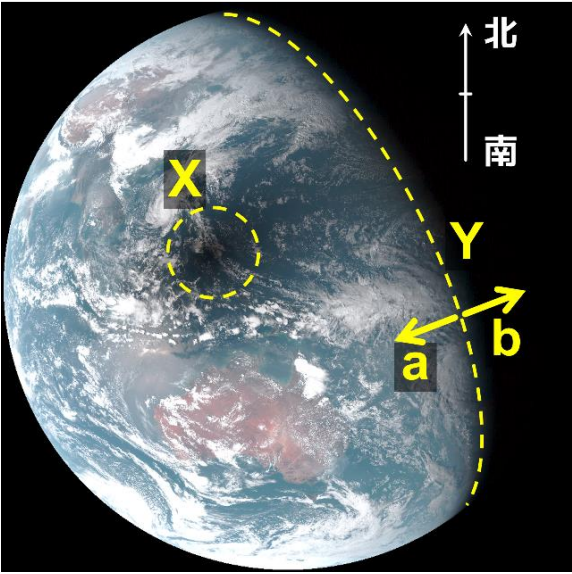
	水温	密度
①	ア	ウ
②	ア	エ
③	イ	ウ
④	イ	エ

第 29 問 親潮の海水の酸素濃度や透明度を、黒潮の海水と比較したものとして、最も適切なものを①～④から 1 つ選びなさい。

	酸素濃度	透明度
①	多い	高い
②	多い	低い
③	少ない	高い
④	少ない	低い

【気象】

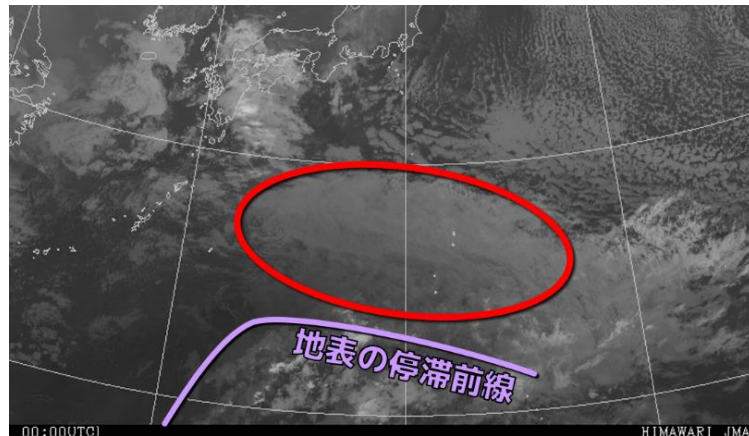
第 30 問 次の図は、静止気象衛星「ひまわり」による可視画像である。局所的な暗い領域 X の地表でみられる天文現象と、明暗の境界 Y が時間とともに移動する方向 a・b の組み合わせとして最も適切なものを、①～④から 1 つ選びなさい。



気象庁ホームページより。一部改変。

	X	Y
①	日食	a
②	日食	b
③	月食	a
④	月食	b

第 31 問 次の図は、気象衛星による赤外面像であり、温度が低いものほど白く表される。
赤枠の領域にみられる雲について述べた文として最も適切なものを、①～④から 1 つ
選びなさい。



気象庁ホームページより。一部改変。

- ① ゆるやかな上昇流に伴う層状の雲で、北側ほど雲頂が高い。
- ② ゆるやかな上昇流に伴う層状の雲で、南側ほど雲頂が高い。
- ③ 強い上昇流に伴う対流性の雲の集まりで、北側ほど雲頂が高い。
- ④ 強い上昇流に伴う対流性の雲の集まりで、南側ほど雲頂が高い。

第 32 問 放射について述べた文として最も適切なものを、①～④から 1 つ選びなさい。

- ① 地球放射は太陽放射よりも波長が長い傾向にある。
- ② 地球の大気は太陽放射よりも地球放射を比較的によく透過する性質をもつ。
- ③ 夜間には大気中を通過する太陽放射も地球放射もほぼ 0 となる。
- ④ 雲の存在は太陽放射に主に影響し、地球放射にはほとんど影響しない。

第 33 問 次の表は、水蒸気を除いた地表付近の大気組成を示す。気体 A～D について述べた文として最も適切なものを、①～④から 1 つ選びなさい。

気体	体積%
A	78
B	21
C	0.93
D	0.04

- ① 気体 A は金星の大気の主成分でもある。
- ② 酸性雨は気体 B が雨水に溶解することで生じる。
- ③ 石灰岩に塩酸をかけると気体 C が発生する。
- ④ 火星表面には気体 D が固体として存在する。

第 34 問 面積 S の地表面の上空に質量 m の大気があるとき、地表気圧を表す式として最も適切なものを、①～④から 1 つ選びなさい。ただし、重力加速度（単位質量あたりの重力）を g とする。

- ① mgS
- ② $\frac{mg}{S}$
- ③ $\frac{mS}{g}$
- ④ $\frac{gS}{m}$

第 35 問 地球における大気の大気圏・海洋の表層混合層・大陸地殻の平均的な厚さの大小関係として最も適切なものを、①～④から 1 つ選びなさい。

- ① 表層混合層 < 大陸地殻 < 対流圏
- ② 表層混合層 < 対流圏 < 大陸地殻
- ③ 大陸地殻 < 対流圏 < 表層混合層
- ④ 対流圏 < 表層混合層 < 大陸地殻

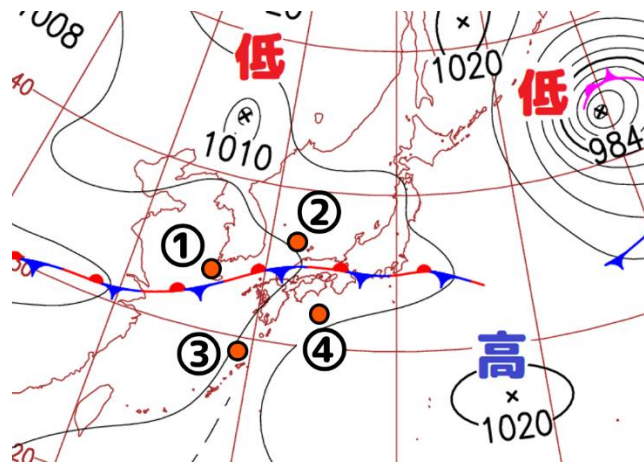
第 36 問 地球大気の平均的な気温の鉛直構造について述べた次の文 a・b の正誤の組み合わせとして最も適切なものを、①～④から 1 つ選びなさい。

a 対流圏はよく混合されており気温がほぼ一様である。

b 中間圏界面（中間圏と熱圏との境界）付近は地表付近より高温である。

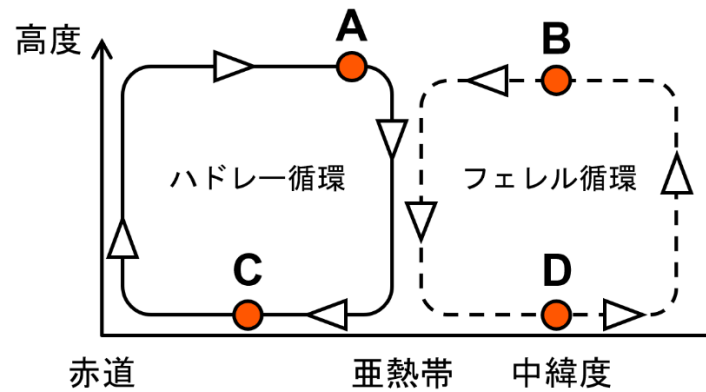
- ① a：正 b：正
- ② a：正 b：誤
- ③ a：誤 b：正
- ④ a：誤 b：誤

第 37 問 次の図は、九州地方で線状降水帯による豪雨災害が発生した日の天気図である。この線状降水帯に流入する地表付近の水蒸気量を監視するためには、どこで船舶観測を行えばよいか。最も適切なものを、①～④から 1 つ選びなさい。



気象庁ホームページより。一部改変。

第 38 問 東西方向に平均した大気循環の南北－鉛直断面を表す次の図において、平均的に西風が吹く点をすべて選んだものを、①～④から 1 つ選びなさい。



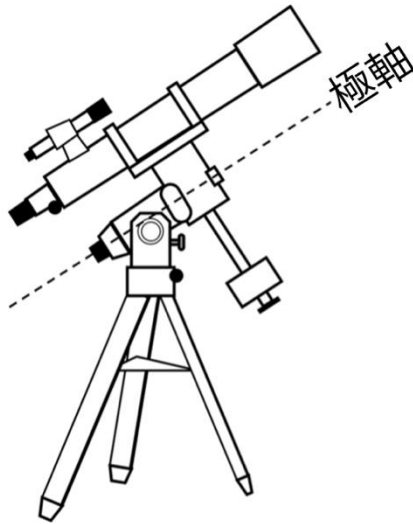
- ① A と D
- ② B と C
- ③ B と D
- ④ A と B と D

第 39 問 日本の四季と気象について述べた文として最も適切でないものを、①～④から 1 つ選びなさい。

- ① シベリア高気圧から吹き出す冷涼な北東風であるやませは、東北地方の冷夏の一因となる。
- ② オホーツク海高気圧が発達すると、しばしばその南側で梅雨前線が明瞭となる。
- ③ 台風に伴う湿った空気が日本付近の秋雨前線に流入し、大雨となることがある。
- ④ 秋が深まり西高東低の気圧配置となって吹く強い北寄りの風は、木枯らしとよばれる。

【天文】

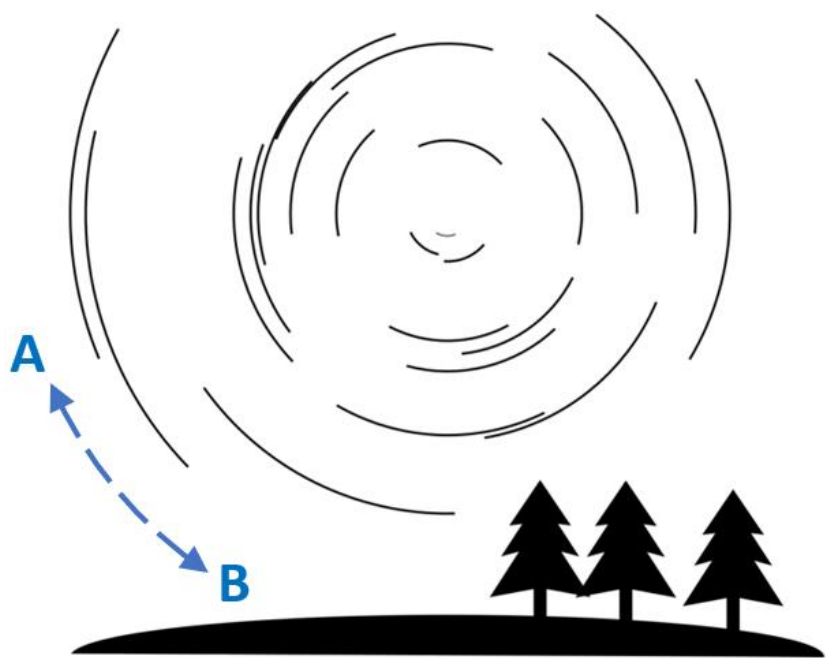
第 40 問 赤道儀式の天体望遠鏡を東京（北緯 36 度）で使う時、赤道儀の極軸を向ける方位と高度の組み合わせとして最も適切なものを、①～④から 1 つ選びなさい。



図：赤道儀式望遠鏡と極軸の模式図

	方位	高度
①	北	36 度
②	北	54 度
③	南	36 度
④	南	54 度

第 41 問 オーストラリアのシドニー（南緯 34 度）より、長時間星を観察したところ次のような星の動きが観察された。観察した夜空の方角と図中での星の動く向きを組み合わせとして最も適切なものを、①～④から 1 つ選びなさい。



図：シドニーから見た、ある方角の星の動き

	方位	向き
①	北	A
②	北	B
③	南	A
④	南	B

第 42 問 次の文章は、赤道直下の国エクアドルにおいて天体を観測した時の結果について記したものである。(ア)、(イ)に入る語句として最も適切なものを、①～④から 1 つ選びなさい。

秋分の日、現地時間の正午に太陽は (ア) に見える。また秋分の日の南中高度が約 50 度である恒星の、夏至の日の南中高度は約 (イ) 度である。

	ア	イ
①	地平線付近	50
②	地平線付近	73
③	天頂付近	50
④	天頂付近	73

第 43 問：太陽のエネルギー源として最も適切なものを、①～④から 1 つ選びなさい。

- ① 太陽の中心部分で、水素が核融合したエネルギー
- ② 太陽の中心部分で、ウランが核分裂したエネルギー
- ③ 太陽の中心部分で起きた、超新星爆発によるエネルギー
- ④ 太陽表面で、物質が酸素と反応したエネルギー

第 44 問 次の文章は、宇宙における元素について記したものである。(ア)、(イ)に入る語句として最も適切なものを、①～④から 1 つ選びなさい。

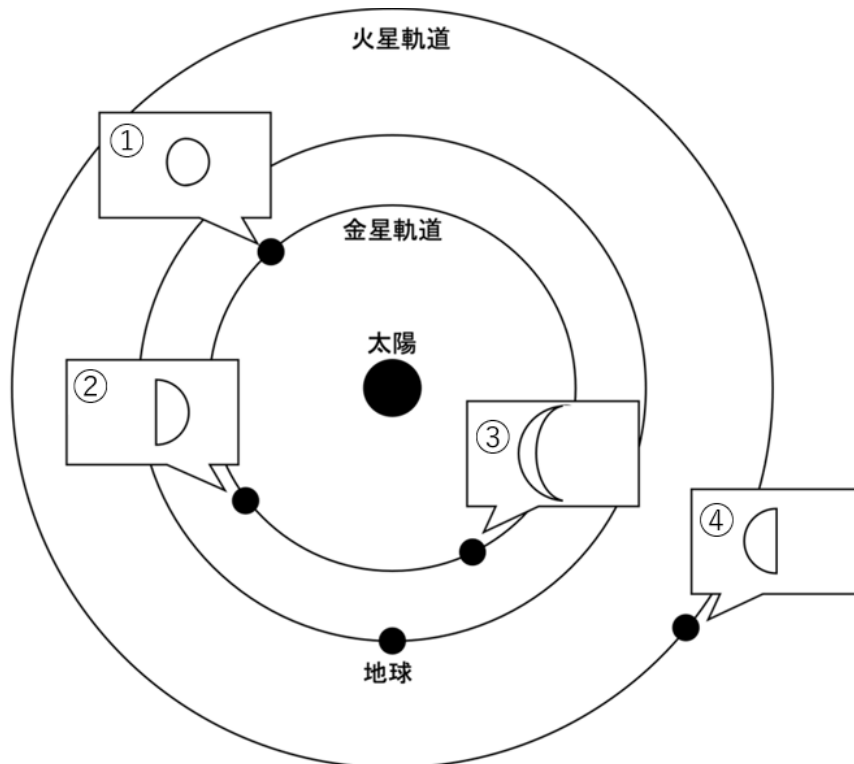
宇宙において最も原子数の多い元素は水素であり、2 番目に多い (ア) と比べて個数比で 10 倍程度存在する。これらの元素は (イ) で作られたと考えられている。

	ア	イ
①	鉄	恒星内部
②	鉄	ビックバン直後の宇宙
③	ヘリウム	恒星内部
④	ヘリウム	ビックバン直後の宇宙

第 45 問 小惑星に関する次の文のうち、最も適切でないものを①～④から 1 つ選びなさい。

- ① 小惑星の多くは木星と土星の間の小惑星帯に存在している。
- ② 日本の小惑星探査機「はやぶさ」、「はやぶさ 2」はそれぞれ小惑星イトカワ、リュウグウのサンプルを持ち帰った。
- ③ 小惑星は太陽系形成時に形成された微惑星などがそのまま残ることのできた天体として考えられている。
- ④ 小惑星などを起源とする固体物質が地球大気に突入し、大気中で燃え尽きずに落下したものは隕石と呼ばれる。

第 46 問 月やいくつかの惑星は太陽と地球との位置関係によって満ち欠けして見える。次の図のうち、地球から望遠鏡で見た惑星の形として、最も適切でないものを図中の①～④から 1 つ選びなさい。ただし、望遠鏡で見た惑星の形は左右に反転していないものとする。



第 47 問 2022 年 11 月 8 日に皆既月食が起きた。月食についての説明として、最も適切でないものを①～④から 1 つ選びなさい。

- ① 月食が起こる際には、月は東側から欠けていくように見える。
- ② 皆既月食が起こっている際には、月は暗くて見るできない。
- ③ 皆既月食の継続時間は、条件によっては 1 時間以上に及ぶこともある。
- ④ 皆既月食は、皆既月食の起こっている時間に月が昇っている地点であればどこでも観測可能である。

第 48 問 ジェイムズウェッブ宇宙望遠鏡によって撮影された各天体（ア）～（ウ）について、天体の実際の大きさが小さい方から順に並べたものとして最も適切なものを①～④から 1 つ選びなさい。



（ア）散光星雲「 η カリーナ星雲」



（イ）銀河団「SMACS0723」



（ウ）レンズ状銀河「PGC 2248」

(Credit: NASA, ESA, CSA, STScI)

- ① （ア）→（イ）→（ウ）
- ② （ア）→（ウ）→（イ）
- ③ （ウ）→（ア）→（イ）
- ④ （ウ）→（イ）→（ア）

第 49 問 近年、太陽系外惑星が多く発見され、それらの惑星がハビタブルゾーンに存在するかが注目されている。ここでの「ハビタブルゾーン」の説明として、最も適切なものを①～④から 1 つ選びなさい。

- ① 星の材料である分子雲が近くにあり、生命の材料が豊富にある領域のこと。
- ② 小惑星などが周囲に少なく、巨大衝突などを頻繁に起こさない安全な領域のこと。
- ③ 太陽などの恒星からの距離がちょうど良く、液体の水が存在できる領域のこと。
- ④ 月などの衛星からの距離がちょうど良く、地軸が安定する領域のこと。

【総合】

第 50 問 2021 年のノーベル物理学賞を受賞した気象学者を、①～④から 1 つ選びなさい。

- ① 真鍋 淑郎 氏
- ② 小柴 昌俊 氏
- ③ 中村 修二 氏
- ④ 梶田 隆章 氏

第 51 問 2022 年 12 月現在の世界の総人口として、最も適切なものを①～④から 1 つ選びなさい。

- ① 約 70 億人
- ② 約 80 億人
- ③ 約 90 億人
- ④ 約 100 億人

第 52 問 再生可能エネルギーには水力、太陽光など様々なものがあるが、日本の総発電量に占める再生可能エネルギー比率に最も近いものはどれか。最も適切なものを①～④から 1 つ選びなさい。

- ① 10%
- ② 20%
- ③ 30%
- ④ 40%

第 53 問 再生可能エネルギーの 1 つである地熱発電に最も適していない国を、①～④から 1 つ選びなさい。

- ① インド
- ② インドネシア
- ③ イタリア
- ④ 日本

第 54 問 炭素同位体 ^{12}C と ^{13}C はともに安定同位体で、 ^{12}C のほうが光合成において植物の体に取り込まれやすい性質を示す。また、 ^{14}C は半減期が約 5700 年の放射性同位体である。人類による化石燃料の燃焼は、大気中の二酸化炭素中の ^{13}C および ^{14}C の割合をどのように変化させるか。最も適切なものを、①～④から 1 つ選びなさい。

- ① ^{13}C : 増加、 ^{14}C : 増加
- ② ^{13}C : 増加、 ^{14}C : 減少
- ③ ^{13}C : 減少、 ^{14}C : 増加
- ④ ^{13}C : 減少、 ^{14}C : 減少

第 55 問 津波に関する説明として、最も適切でないものを①～④から 1 つ選びなさい。

- ① 津波警報は 1m を超え、3m 以下の津波が予想される際に発表される。
- ② 津波は海底で起きる地震のみが原因となって発生する。
- ③ 南米チリの沖合で発生した津波が日本まで到達したことがある。
- ④ 深さ 4000m の海域で津波は時速 720km もの速さで伝播する。

第 56 問 南極上空のオゾンホールの出現時期として、最も適切なものを①～④から 1 つ選びなさい。

- ① 12～2 月
- ② 3～5 月
- ③ 6～8 月
- ④ 9～11 月

第 57 問 地球大気が温室効果ガスを全く含まない場合に想定される平均地表気温は約－18℃で、実際（約 15℃）よりもかなり低い。温室効果によるこの気温差に最も寄与している気体として適切なものを、①～④から 1 つ選びなさい。

- ① 水蒸気
- ② 二酸化炭素
- ③ メタン
- ④ オゾン

第 58 問 2020 年に国際地質科学連合（IUGS）で認定された「チバニアン（千葉時代）」は、新生代の中のどの時代中に指定されているか。①～④から 1 つ選びなさい。

- ① 古第三紀
- ② 新第三紀
- ③ 第四紀更新世
- ④ 第四紀完新世

第 59 問 SDGs の一つに、全ての人が安全な水を利用できるようにする目標があげられる。地球上のすべての水に占める淡水の割合として、最も近いものを①～④から 1 つ選びなさい。

- ① 2.5%
- ② 5%
- ③ 7.5%
- ④ 10%

第 60 問 都市部では人口の集中による排熱や、緑地の減少による蒸発量の低下、建築物による蓄熱などにより、都市部の気温が郊外と比べて相対的に高温になることがある。このような現象の名称を、①～④から 1 つ選びなさい。

- ① ドーナツ化現象
- ② フェーン現象
- ③ ヒートアイランド現象
- ④ ラニーニャ現象