

問1 東北地方の各県の農業産出額を比較した統計において、東北地方の北東部に位置する広大な面積を持つある県は、畜産の産出額が1400億円を超えており、米や果実の産出額を大きく上回るといった特徴があります。この県はどこですか。(2017年 兵庫公立入試 類似)

1. 岩手県 2. 青森県 3. 秋田県 4. 山形県

問2 蒸留の実験を行う際、温度計の球部を枝つきフラスコの枝の付け根の高さに合わせる理由として、最も適切な説明はどれですか。(2023年 兵庫公立入試 類似)

1. フラスコから出ていく直前の気体の温度を測定し、溜出している物質を確認するため  
2. 加熱されている液体の温度の変化を直接測定し、沸騰が維持されているか確認するため  
3. 沸騰によって激しく泡立つ液体が、直接温度計に触れて破損するのを防ぐため  
4. フラスコ内部で対流する気体の平均的な温度を、最も安定した場所で測定するため

問3 北海道の農業は、広大な十勝平野などを中心に日本の食料自給に大きく貢献していますが、人口に占める農業従事者の割合は全国平均よりも低いという特徴があります。このような数値が表れる背景にある、北海道の農業の仕組みとして最も適切なものはどれですか。(2021年 兵庫公立入試 類似)

1. 1戸あたりの経営面積が広く、大型機械を活用した大規模な農業が行われているため  
2. 冷涼な気候を活かした稲作が中心であり、冬の間の就業人口が極端に少なくなるため  
3. 都市近郊での施設園芸が中心であり、限られた土地で少人数の家族労働が行われているため  
4. 農地の多くが牧場として利用されており、農作物を作る従事者が不足しているため

問4 摩擦のない斜面上に置かれた小球には、重力を分解して考える前の段階において、どのような力が直接はたらいていますか。その力と向きを組み合わせて最も適切なものを選びなさい。(2017年 兵庫公立入試 類似)

1. 地球の中心に向かう向きの「重力」と、斜面に対して垂直な向きの「垂直抗力」  
2. 斜面に沿って下向きの「重力」と、斜面に対して垂直な向きの「垂直抗力」  
3. 地球の中心に向かう向きの「重力」と、鉛直上向きの「垂直抗力」  
4. 斜面に垂直な向きの「重力の分力」と、斜面に沿って下向きの「斜面方向の力」

問5 対立を解消し「合意形成」を図るためのプロセスを評価する基準には、「公正」のほかに「効率」があります。この「効率」という視点に基づいた考え方として最も適切なものはどれですか。(2020年 兵庫公立入試 類似)

1. 時間・労力・費用などをなるべく無駄に使わずに、目的を達成できているかという視点  
2. 参加者全員の意見が完全に一致するまで、時間をかけて話し合いを継続したかという視点  
3. 多数決で決定した後に、反対意見を持っていた人たちの責任を明確にしたかという視点  
4. すべての人が全く同じ恩恵を受けられるよう、結果を均等に配分できているかという視点

問6 ヒトが遠くの景色を眺めている状態から、手元にある本に視線を移したとき、目の中にある水晶体(凸レンズ)の状態と光の屈折の仕方はどのように変化しますか。最も適切な説明を選びなさい。(2020年 兵庫公立入試 類似)

1. 水晶体が厚くなり、光をより大きく屈折させるようになる。  
2. 水晶体が薄くなり、光をより大きく屈折させるようになる。  
3. 水晶体が厚くなり、光の屈折を小さく抑えるようになる。  
4. 水晶体が薄くなり、光の屈折を小さく抑えるようになる。

問7 密閉できる透明な容器の中に、少量の空気を入れて口をかたく結んだゴム風船を入れます。この容器からポンプを使って中の空気を抜いていき、容器内の気圧を下げたときに起こる現象とその理由として正しい説明を選びなさい。(2014年 兵庫公立入試 類似)

1. ゴム風船が膨らむ。容器内の空気が減ることで、風船を外側から押す力が、風船の内側から押す力より小さくなるため。  
2. ゴム風船がしぼむ。容器内の気圧が下がることで、風船の内部にある空気分子が容器へと吸い出されるため。  
3. ゴム風船が膨らむ。容器内の空気がなくなることで、風船にかかる重力が小さくなり、ゴムが伸びやすくなるため。  
4. ゴム風船の体積は変化しない。風船が密封されており、中の空気の量が変わらない限り、体積は周囲の気圧に左右されないため。

問8 世界の諸地域と海洋の関係について述べた文として、正しいものを選択してください。(2024年 兵庫公立入試 類似)

1. インド洋は、アジア、アフリカ、オーストラリア、南極の各大陸に囲まれている。  
2. インド洋は、南アメリカ大陸とアフリカ大陸の間に位置している。  
3. インド洋は、三大洋の中で最も面積が広く、日付変更線が通っている。  
4. インド洋は、日本列島の東側に広がり、北アメリカ大陸に面している。

問9 デンプン溶液を入れた試験管にだ液を加えて約40℃でしばらく置いた後、ベネジクト液を加えて加熱したところ、液の色が変化しました。この実験結果から導き出される結論として、最も適切なものはどれですか。(2016年 兵庫公立入試 類似)

1. だ液に含まれる消化酵素の働きによって、デンプンが糖に変化した  
2. だ液に含まれる消化酵素の働きによって、糖がデンプンに変化した  
3. 加熱されたことによって、デンプンが直接ベネジクト液と反応した  
4. デンプンとだ液が混ざることにより、液がアルカリ性に変化した

問10 物質を加熱した際などに発生した液体が、水であることを確かめるために用いられる試験紙の名称と、水が付着した際の色相の変化の組み合わせとして正しいものを選びなさい。(2019年 兵庫公立入試 類似)

1. 塩化コバルト紙を用い、色が青色から赤色に変化することを確認する  
2. リトマス紙を用い、色が青色から赤色に変化することを確認する  
3. 塩化コバルト紙を用い、色が赤色から青色に変化することを確認する  
4. リトマス紙を用い、色が赤色から青色に変化することを確認する

問11 水平な境界面を挟み、上がガラス、下が空気となっている装置を用意しました。ガラス側から空気側に向かって、光を斜め下向きに照射したとき、光の進む道筋に関する説明として最も適切なものはどれか答えなさい。ただし、境界上の点において面に垂直に引いた線を法線とします。(2020年 兵庫公立入試 類似)

1. 法線から遠ざかる方向に大きく曲がって空気中を進む  
2. 法線に近づく方向に曲がって空気中を進む  
3. 境界で曲がることなくそのまま直進して空気中を進む  
4. 空気中には進まず、すべて境界で反射してガラス内に戻る

問12 レール上の磁石を、検流計につないだコイルの入り口に近づけたり遠ざけたりして、流れる電流の変化を観察する実験を行いました。検流計の針がより大きく振れる条件として適切なものはどれですか。(2016年 兵庫公立入試 類似)

1. 磁石を速く動かす 2. 磁石をコイルの中で静止させる 3. 弱い磁石を使用する 4. コイルの巻き数を減らす

問13 ロシアのシベリア地方など、冷帯(亜寒帯)の広大な面積を占める針葉樹林の純林地帯を何と呼びますか。(2023年 兵庫公立入試 類似)

1. タイガ 2. ツンドラ 3. ステップ 4. 熱帯雨林

## 答え合わせ・解説

問1	答え 1 岩手県	東北地方の北東部に位置し、日本で2番目に広い面積を持つ岩手県は、その広大な土地を活かした畜産業が非常に盛んです。一般的に東北地方は米の産出額が高い県が多いですが、岩手県は肉用牛や乳用牛、養鶏などの畜産が農業産出額の大きな割合を占めている点が、他県と比較した際の大きな識別ポイントとなります。
問2	答え 1 フラスコから出ていく直前の気体の温度を測定し、留出している物質を確認するため	蒸留において重要なのは、「いま、何の物質が気体となって出ていっているか」を判断することです。枝つきフラスコの枝の付け根付近は、発生した気体が冷却部に流れ込む分岐点にあたります。この場所の温度を測ることで、その時々に出出している気体の沸点を正確に把握し、目的の物質が分離されているかを判断することができます。
問3	答え 1 1戸あたりの経営面積が広く、大型機械を活用した大規模な農業が行われているため	北海道の農業は、他の都府県と比較して1戸あたりの耕地面積が非常に広く、大型機械を導入した大規模な経営が主流です。これにより、少ない労働力で広範囲の農地を管理できるため、農業生産額は大きいものの、全人口に対する農業従事者の割合は全国平均を下回る水準となっています。このように、生産性の高さで従事者の割合は必ずしも比例しません。
問4	答え 1 地球の中心に向かう向きの「重力」と、斜面に対して垂直な向きの「垂直抗力」	斜面上にある物体には、常に地球が物体を真下（鉛直下向き）に引く「重力」と、物体が接している面から垂直に押し返される「垂直抗力」の2つの力が直接はたらいている。斜面に沿って下向きに物体を動かそうとする力や、斜面を垂直に押す力は、重力を斜面に平行な方向と垂直な方向に分解して考えた「分力」であり、物体に直接はたらいている独立した力ではない点に注意が必要である。
問5	答え 1 時間・労力・費用などをなるべく無駄に使わずに、目的を達成できているかという視点	合意形成における「効率」とは、社会的な資源である時間、お金、労力を無駄に消費せず、効果的に問題解決が図られたかを問う基準です。たとえ内容が公正であっても、解決までに膨大な時間やコストがかかりすぎることは、社会全体の利益を損なう可能性があるため、公正と効率のバランスが重要視されます。
問6	答え 1 水晶体が厚くなり、光をより大きく屈折させるようになる。	近くのものを見る際、目に入る光の角度に合わせて網膜上に正しく像を結ぶためには、光をより強く曲げる必要があります。そのため、水晶体の周囲にある筋肉が収縮し、水晶体自体の厚みを増すことで、光を屈折させる力を強めてピント調節を行います。逆に遠くを見るときは水晶体は薄くなり、屈折の度合いは小さくなります。
問7	答え 1 ゴム風船が膨らむ。容器内の空気が減ることで、風船を外側から押す力が、風船の内側から押す力より小さくなるため。	容器内の空気を抜くと、ゴム風船を周囲から押さえつけていた気圧が低下します。一方で、風船の内部に密封された空気は外側へ押し返そうとする圧力を保っているため、外側から押す力よりも内側から押し広げる力が上回り、結果として風船の体積は増加します。
問8	答え 1 インド洋は、アジア、アフリカ、オーストラリア、南極の各大陸に囲まれている。	インド洋は、北をアジア、西をアフリカ、東をオーストラリア、南を南極の各大陸に囲まれた海洋です。南アメリカ大陸とアフリカ大陸の間にあるのは大西洋であり、面積が最大で日付変更線が通っているのは太平洋です。日本の東側に広がり北アメリカ大陸に面しているのも太平洋であるため、地理的な位置関係として正しいのはインド洋の周囲を囲む大陸の組み合わせとなります。
問9	答え 1 だ液に含まれる消化酵素の働きによって、デンプンが糖に変化した	だ液に含まれるアミラーゼという消化酵素には、デンプンを分解して糖（麦芽糖など）に変える働きがあります。ペネジクト液は糖と反応して赤褐色に変化する性質を持つため、色の変化が見られたということは、もともと存在したデンプンが分解されて糖が生成されたことを証明しています。
問10	答え 1 塩化コバルト紙を用い、色が青色から赤色に変化することを確認する	物質の正体が水であることを確認するには、塩化コバルト紙が最適である。この試験紙は乾燥状態では青色を呈しているが、水に触れると反応して赤色（または桃色）に変化する性質を持つ。リトマス紙は水溶液の性質（酸性・アルカリ性）を調べるためのものであり、水の存在そのものを判定する実験では塩化コバルト紙を使用するのが一般的である。
問11	答え 1 法線から遠ざかる方向に大きく曲がって空気中を進む	ガラスから空気へ光が進むとき、境界において屈折が生じます。この場合、屈折角が入射角よりも大きくなるように光が折れ曲がるため、光の進む向きは法線から遠ざかる方向になります。入射角が全反射を起こす角度（臨界角）より小さい場合は、光は空気中へと抜けていきます。
問12	答え 1 磁石を速く動かす	電磁誘導によって生じる電圧の大きさは、単位時間あたりの磁界の変化量に比例します。磁石を速く動かすほど、コイル内の磁界の強さを短時間で劇的に変化させることができるため、発生する電圧が大きくなり、結果として流れる電流も強くなります。
問13	答え 1 タイガ	ロシア連邦の大部分を占める冷帯（亜寒帯）では、冬の厳しい寒さに耐えられるエゾマツやカラマツといった針葉樹が育ちます。これらの針葉樹が広がる純林地帯はタイガと呼ばれ、世界有数の木材資源地帯となっています。一方、さらに北の北極海沿岸に見られる、夏の間だけ苔類が生える樹木の育たない地域はツンドラと呼ばれます。