

- 問1 天気図記号における「天気」「風向」「風力」の表し方のルールについて、正しく説明しているものはどれですか。 (2024年 秋田県公立入試 類似)
1. 中央の円の中の図形で天気を表し、中心から風が吹き去っていく方位へ線を伸ばして風向を表し、その線の太さで風力を表す。
 2. 中央の円の色で天気を表し、中心から風が吹いてくる方位へ線を伸ばして風向を表し、円の周囲にある点の数で風力を表す。
 3. 中央の円の中の図形で天気を表し、中心から風が吹いてくる方位へ線を伸ばして風向を表し、その線の先端につける羽根の数で風力を表す。
 4. 中心から伸びる線の本数で天気を表し、円の大きさで風向を表し、羽根の向きで風力を表す。
- 問2 温暖前線の付近において、雨の降る範囲が広く、降水時間が長くなる理由を、空気の動きと関連付けて説明したものとして正しいものはどれですか。 (2024年 山形県公立入試 類似)
1. 寒気が暖気を押し戻し、前線がほとんど動かなくなることで同じ場所で雨が降り続くため。
 2. 暖気が寒気とぶつかって急激に冷やされ、前線の直下で一時的に強い上昇気流が起きるため。
 3. 寒気が暖気の下に激しく潜り込み、暖気を垂直に押し上げることで積乱雲が発達するため。
 4. 暖気が寒気の上に穏やかに這い上がることで、厚い雲が広い範囲に形成されるため。
- 問3 低気圧が接近すると天気が悪くなることが多いですが、その理由を低気圧付近の空気の流れの性質から説明したものとして、最も適切なものはどれですか。 (2024年 佐賀県公立入試 類似)
1. 中心付近で下降気流が起こることで、地表付近の湿度が高い空気が圧縮され、雲が次々と発生するため。
 2. 中心付近で下降気流が起こることで、上空にある雲が地表付近まで押し下げられ、雨や雪を降らせるため。
 3. 中心付近で上昇気流が起こることで、上空の冷たい空気が地上に引きずり降ろされ、水蒸気が急激に冷やされるため。
 4. 中心付近で上昇気流が起こることで、空気が膨張して温度が下がり、水蒸気が凝縮して雲ができやすくなるため。
- 問4 性質の異なる空気の塊が接する境界付近における、空気の密度と運動の関係についての説明として正しいものを次のうちから選びなさい。 (2022年 東京都公立入試 類似)
1. 寒気よりも密度の小さい暖気が、寒気の下側に潜り込み、寒気を押し退けて進む。
 2. 暖気よりも密度の大きい寒気が、暖気の下側に入り込み、暖気を上方に押し上げる。
 3. 暖気よりも密度の小さい寒気が、暖気の上を這い上がるようにして上昇する。
 4. 寒気よりも密度の大きい暖気が、寒気の下側に入り込み、寒気を上方に押し上げる。
- 問5 海面と同じ高さである高度0kmから、高度11km程度までの気圧の変化について述べたものとして正しいものはどれですか。海面付近の標準的な気圧の値と、高度に伴う変化の様子を正しく説明したものを選びなさい。 (2019年 千葉県公立入試 類似)
1. 海面付近の気圧は約1013ヘクトパスカルであり、高度が上がるにつれて気圧は反比例的な曲線を描いて減少していく
 2. 海面付近の気圧は約1000ヘクトパスカルであり、高度5kmまでは減少し、それ以上の高度では一定になる
 3. 海面付近の気圧は約1013ヘクトパスカルであり、高度が上がるにつれて気圧は比例して増加していく
 4. 海面付近の気圧は約1000ヘクトパスカルであり、高度が上がるにつれて気圧は一定の割合で直線的に減少していく
- 問6 少量の水と線香の煙を入れた丸底フラスコに、大型注射器のピストンを接続して密閉した装置がある。このピストンを素早く引いたとき、フラスコ内の変化とその理由として正しいものはどれか。 (2026年 埼玉県公立入試 類似)
1. フラスコ内は変化しない。ピストンを引いても、フラスコ内の水蒸気の総量は変わらないため。
 2. フラスコ内のくもりが消える。気圧が下がり、温度が上昇して水滴が蒸発したため。
 3. フラスコ内が白くくもる。気圧が下がり、温度が露点以下まで下がって水蒸気が凝結したため。
 4. フラスコ内が白くくもる。気圧が上がリ、水蒸気が圧縮されて熱を持ち、煙と反応したため。
- 問7 空気の温度が下がっていき、空気中に含まれている水蒸気が冷やされて水滴になり始めるときの温度を何というか、名称を答えなさい。 (2019年 大分県公立入試 類似)
1. 凝固点
 2. 露点
 3. 融点
 4. 沸点
- 問8 梅雨の時期、日本の北東にあるオホーツク海気団とぶつかり合うことで停滞前線を作り出し、日本の夏に大きな影響を与える、南東側に位置するあたたかく湿った気団の名称を選択してください。 (2024年 秋田県公立入試 類似)
1. 小笠原気団
 2. シベリア気団
 3. 長江気団
 4. 赤道気団
- 問9 水の循環において、太陽エネルギーが果たしている役割についての説明として、科学的に最も適切なものはどれですか。 (2021年 鳥取県公立入試 類似)
1. 風を発生させることで、海水を直接すくい上げて雲の形に整える役割。
 2. 地熱を抑えることで、上空にある雲がすべて一度に落下してこないように支える役割。
 3. 液体の水を気体の水蒸気に変える蒸発を促し、水を重力に逆らって上空へと持ち上げる役割。
 4. 雨水を化学変化させて真水に変えることで、陸地の植物が利用できるようにする役割。
- 問10 ある空気の温度を徐々に下げていったところ、15℃になったときに水蒸気が凝結し始めました。この現象と「飽和水蒸気量」の関係について述べた文として、最も適切なものを選びなさい。 (2018年 茨城県公立入試 類似)
1. 15℃に達したことで、空気中の水蒸気が融点に達し、固体から液体へと変化した。
 2. 15℃における飽和水蒸気量と、その空気に含まれていた水蒸気量が等しくなった。
 3. 気温が下がるにつれて飽和水蒸気量が増加し、15℃で水蒸気量と一致した。
 4. 15℃における飽和水蒸気量が、その空気に含まれていた水蒸気量よりも大きくなった。
- 問11 ある部屋の空気の露点を調べたところ、15℃でした。この部屋の水蒸気量や湿度に関する記述として、科学的に正しいものはどれですか。 (2018年 静岡県公立入試 類似)
1. 空気中に含まれる水蒸気量が多いほど、露点は高くなる。
 2. 気温が変化しても、空気中に含まれる水蒸気量が変化しなければ、露点は変化する。
 3. 気温が15℃より高いとき、空気中の水蒸気はすべて水滴に変わる。
 4. 空気中に含まれる水蒸気量が少ないほど、露点は高くなる。
- 問12 密閉された簡易真空容器の中に、少量の空気を入れて口を閉じたゴム風船を入れます。容器内の空気をポンプで抜いていき、容器の中の気圧を下げたとき、ゴム風船の状態はどのように変化しますか。 (2021年 宮城県公立入試 類似)
1. 風船が膨らんで、体積が大きくなる
 2. 風船の体積は変わらず、容器内の温度だけが急上昇する
 3. 風船がしぼんで、体積が小さくなる
 4. 風船の体積は変わらず、形だけが変化する
- 問13 晴れた日の夜間に発生する陸風の仕組みについて、陸上と海上の気圧の関係とその原因を正しく説明しているものはどれですか。 (2024年 鳥取県公立入試 類似)
1. 陸が海よりも早く冷えるため、陸上の気圧が海上よりも低くなる。
 2. 海が陸よりも早く冷えるため、海上の気圧が陸上よりも低くなる。
 3. 陸が海よりも早く冷えるため、陸上の気圧が海上よりも高くなる。
 4. 海が陸よりも早く冷えるため、海上の気圧が陸上よりも高くなる。

答え合わせ・解説

問1	答え 3 中央の円の中の図形で天気を表し、中心から風が吹いてくる方位へ線を伸ばして風向を表し、その線の先端につける羽根の数で風力を表す。	天気図記号は、限られたスペースに気象情報を詰め込むための世界共通または国内共通のルールに基づいています。円内のデザイン（空を丸に見立て、雲が占める割合など）で「天気」を区別し、風がやってくる方向へ軸を伸ばすことで「風向」を、その軸につける羽根の形状や数で「風力」を表現する仕組みになっています。
問2	答え 4 暖気が寒気の上に穏やかに這い上がることで、厚い雲が広い範囲に形成されるため。	温暖前線では、暖気が寒気の上を緩やかな斜面に沿って上昇していきます。この上昇気流は寒冷前線の場合と比べて穏やかであるため、乱層雲などの雲が広範囲にわたって層状に広がります。その結果、前線が通過する前の広い地域において、長時間にわたり穏やかな雨が降ることになります。
問3	答え 4 中心付近で上昇気流が起こることで、空気が膨張して温度が下がり、水蒸気が凝縮して雲ができやすくなるため。	低気圧の中心付近では、地上で集まった空気が上昇気流となります。空気が上空へ昇ると、周囲の気圧が下がるために断熱膨張を起こし、空気の温度が下がります。温度が露点以下になると、空気中の水蒸気が凝縮して水滴や氷の粒（雲）となるため、低気圧付近では天気が悪くなります。下降気流が発生する高気圧では逆に雲が消え、晴れやすくなります。
問4	答え 2 暖気よりも密度の大きい寒気が、暖気の下側に入り込み、暖気を上方に押し上げる。	物質の密度は温度によって変化し、一般に同じ体積であれば温度の低い空気（寒気）の方が、温度の高い空気（暖気）よりも質量が大きく、密度が大きくなります。そのため、寒気と暖気が接すると、密度の大きい寒気は必ず下側に位置しようとし、結果として密度の小さい暖気を上空へ押し出す力が働きます。これが前線付近で見られる上昇気流の根本的な原因です。
問5	答え 1 海面付近の気圧は約1013ヘクトパスカルであり、高度が上がるにつれて気圧は反比例的な曲線を描いて減少していく	標準的な海面上の気圧（1気圧）は約1013hPaです。高度が上がるにつれて空気の密度も小さくなるため、気圧の低下は単純な比例関係（直線）ではなく、なだらかな曲線を描く反比例的な関係となって減少していきます。高度が0kmから11kmへと上昇するに従い、気圧は1013hPaから大きく減少することになります。
問6	答え 3 フラスコ内が白くくもる。気圧が下がり、温度が露点以下まで下がって水蒸気が凝結したため。	ピストンを引くとフラスコ内の空気が膨張して気圧が下がり、それに伴い温度も低下します。温度が露点より低くなると、空気中の水蒸気が水滴に変わる「凝結」が起こり、白くくもって見えます。これは上空で雲が発生する原理と同じです。
問7	答え 2 露点	空気中に含むことができる水蒸気の最大量は温度によって決まっており、温度が下がるほどその量は減少する。空気中の水蒸気が飽和し、水滴に変わり始める瞬間の温度を露点と呼ぶ。これは物質の状態変化における沸点や融点とは異なる、気象分野における重要な指標である。
問8	答え 1 小笠原気団	日本の天気は周辺にある気団の影響を強く受けます。梅雨の時期は、北側のオホーツク海気団と南側の小笠原気団という性質の異なる2つの気団が日本列島の上空で押し合うため、その境界に前線が停滞します。
問9	答え 3 液体の水を気体の水蒸気に変える蒸発を促し、水を重力に逆らって上空へと持ち上げる役割。	水は重力によって高いところから低いところへ流れますが、循環を続けるためには低い場所（海など）から高い場所（上空）へ戻る必要があります。太陽の熱エネルギーは、液体の水を気体の水蒸気に変える（蒸発）際に使われ、水が上昇気流に乗って上空へ移動することを可能にしています。これが水の循環を駆動する根本的な原理です。
問10	答え 2 15℃における飽和水蒸気量と、その空気に含まれていた水蒸気量が等しくなった。	気温が下がると、その空気の飽和水蒸気量は小さくなっていきます。空気に含まれている水蒸気量そのものは変化しなくても、気温の低下によって飽和水蒸気量が減少し、両者が等しくなったときに凝結が始まります。このときの温度が露点であり、この瞬間に湿度は100%に達します。
問11	答え 1 1 空気中に含まれる水蒸気量が多いほど、露点は高くなる。	露点は、空気中の水蒸気量が飽和水蒸気量と等しくなる温度のことです。空気中に含まれる水蒸気量の量が多いほど、高い温度（少し冷やさされただけの状態）で飽和状態に達するため、露点は高くなります。逆に水蒸気量が少なければ、かなり低い温度まで冷やさないと水滴にならないため、露点は低くなります。
問12	答え 1 2 風船が膨らんで、体積が大きくなる	容器内の空気を抜くと、ゴム風船を外側から押していた空気の圧力が小さくなります。すると、風船の内側から押し返す空気の力が相対的に強くなるため、風船は膨張し、体積が増加します。
問13	答え 3 3 陸が海よりも早く冷えるため、陸上の気圧が海上よりも高くなる。	夜間、太陽からの放射がなくなると陸と海はともに冷えていくが、陸は海よりも冷めやすいため温度が急激に下がる。温度が下がった陸上の空気は密度が大きくなって下降気流が生じ、陸上の地表付近は高気圧となる。一方、温度が下がりにくい海上は相対的に低気圧となるため、高気圧の陸から低気圧の海へと風が吹く。