

問1 晴れた日の昼間、太陽の光が陸地と海を同じように照らしている海岸付近において、風が「海から陸」に向かって吹く理由を説明したものとして適切なものはどれか。（2020年 福島公立入試 類似）

1. 海は陸地よりも温まりやすいため、海上の空気が暖められて上昇し、陸側から空気が流れ込むため。
2. 海は陸地よりも温まりにくいので、相対的に温度が高くなった陸地上の空気が上昇し、海側から空気が流れ込むため。
3. 陸地は海よりも冷めやすいため、昼間に急激に温度が下がり、高気圧となった陸地から海へ空気が押し出されるため。
4. 陸地は海よりも温まりにくいので、海上の空気が暖められて上昇し、陸から海へ風が吹き抜けるため。

問2 気象衛星で観測される雲画像において、中心から温暖前線に沿って北側に厚い雲が広がり、寒冷前線に沿って南西方向に細長く伸びる帯状の雲がみられる、渦巻き状のパターンを持つ気象現象を何と呼びますか。最も適切な名称を答えなさい。（2026年 栃木公立入試 類似）

1. 温帯低気圧
2. 台風
3. 移動性高気圧
4. 冬の気圧配置

問3 2月3日の18時頃から2月4日の午前0時にかけて、ある地点の気象データを記録したところ、気温が約16度から10度以下まで急激に下降しました。また、同時刻に気圧が極小値を記録した後、上昇に転じていました。このとき、この地点で起こったと考えられる現象として適切なものを次の中から選びなさい。（2021年 千葉公立入試 類似）

1. 寒冷前線の通過
2. 温暖前線の通過
3. 移動性高気圧の中心の通過
4. 放射冷却による気温の低下

問4 海沿いの地域において、昼と夜で風向きが逆転する理由について説明したものとして、科学的に最も適切なものはどれですか。（2023年 長野公立入試 類似）

1. 陸と海であたためられやすさが異なり、温度が高い方で上昇気流が生じて対流が起こるから。
2. 昼間は海水の蒸発によって気圧が上がリ、夜間は水蒸気が凝結して気圧が下がるから。
3. 地球の自転によって生じる力が、昼と夜で働く方向を変えるから。
4. 植物の光合成によって昼間だけ陸上の酸素濃度が高まり、空気を押し出すから。

問5 上昇気流などによって空気が上昇し、温度が下がることで雲が発生するとき、水蒸気が凝結して水滴に変わり始めるときの温度を何といいますか。（2017年 鳥取公立入試 類似）

1. 露点
2. 沸点
3. 凝固点
4. 融点

問6 霧が発生する仕組みについて述べた文として、科学的に正しいものはどれかを選びなさい。（2020年 東京公立入試 類似）

1. 気温が下がることで、空気が含むことのできる最大の水蒸気量が小さくなり、露点に達することで凝結が起こる。
2. 気温が上がることで、空気中の水蒸気が激しく運動し、互いにぶつかり合って大きな水滴に成長する。
3. 空気中の水蒸気が露点よりも高い温度に保たれることで、水蒸気が気体のまま飽和状態を超えて浮遊する。
4. 地面が暖められることで、地中の水分が蒸発し、冷たい空気と混ざり合う前に水滴へと変化する。

問7 冬の気象衛星画像で見られる、日本海側の「すじ状の雲」が発生する仕組みについて述べた文として、正しいものはどれですか。（2021年 神奈川公立入試 類似）

1. 大陸からの冷たく乾燥した空気が、相対的にあたたかい日本海から水蒸気と熱を得て不安定になり、対流が起こることで雲が発生する。
2. 上空を通る偏西風の風速が急激に弱まることで、停滞した水蒸気が凝結し、空気の筋に沿って雲が形成される。
3. 南からのあたたかく湿った空気が、冷たい日本海側の地表付近の空気に冷やされることで、広範囲に霧状の雲が発生する。
4. 温暖前線が日本列島を通過する際、寒気の上に暖気がはい上がることで、広い範囲にわたって層状の雲が形成される。

問8 ある部屋の温度は25℃です。この部屋の空気をエアコンの除湿装置に通したところ、装置内で空気の温度が15℃まで冷却され、飽和水蒸気量を超えた分の水蒸気が水滴として取り除かれました。その後、この空気を再び25℃に温めて室内に戻したとき、湿度は約何%になりますか。ただし、25℃の飽和水蒸気量を23.1g/m³、15℃の飽和水蒸気量を12.8g/m³とし、小数第1位を四捨五入して求めなさい。（2017年 鳥取公立入試 類似）

1. 約55%
2. 約80%
3. 約15%
4. 100%

答え合わせ・解説

問1	答え 2 海は陸地よりも温まりにくいので、相対的に温度が高くなった陸地上の空気が上昇し、海側から空気が流れ込むため。	水は陸地を構成する物質よりも温まりにくく冷めにくい性質を持っている。昼間、太陽の光を受けると、陸地は海よりも早く温度が上がる。その結果、陸地上の空気が暖められて密度が小さくなり上昇気流が発生するため、そこを補うように海側から陸側へと空気が移動する。これが「海風」と呼ばれる現象である。
問2	答え 1 温帯低気圧	温帯低気圧は、暖気と寒気がぶつかり合う場所に発生するため、温暖前線と寒冷前線の2つの前線を伴います。気象衛星による雲画像では、温暖前線の北側に広がる層状の厚い雲と、寒冷前線付近で発達する細長い帯状の雲が低気圧の中心に向かって渦を巻くように分布するのが大きな特徴です。台風の場合は中心付近に巨大な円形の雲の壁が見られ、冬型の気圧配置では日本海側にすじ状の雲が見られるため、これらとは形状で区別することができます。
問3	答え 1 寒冷前線の通過	短時間で気温が数度以上も急激に下がり、同時に気圧が極小値を経て上昇に転じていることから、寒冷前線の通過と判断できます。放射冷却でも気温は下がりますが、気圧が極小値から上昇に転じるという特徴的な変化は前線の通過による気圧配置の変化を示すものです。
問4	答え 1 陸と海であたためられやすさが異なり、温度が高い方で上昇気流が生じて対流が起こるから。	陸は海に比べて熱しやすく冷めやすい性質があります。昼は陸の温度が高いため陸上で上昇気流が起きて海から風が吹き（海風）、夜は陸の方が早く冷えて海の温度が相対的に高くなるため海上で上昇気流が起きて陸から風が吹きます（陸風）。このように、温度差による密度の変化で空気が循環することを対流といいます。
問5	答え 1 露点	空気中の水蒸気が冷やされ、飽和水蒸気量に達して水滴が現れ始める温度を露点といいます。雲が発生するプロセスにおいて、上昇して膨張した空気の温度がこの露点に達することが、雲ができるための重要な条件となります。
問6	答え 1 気温が下がることで、空気を含むことのできる最大の水蒸気量が小さくなり、露点に達することで凝結が起こる。	空気がある温度で含むことのできる水蒸気の最大量（飽和水蒸気量）は、温度が下がるほど小さくなります。そのため、温度が下がって飽和水蒸気量がその時の水蒸気量を下回ると、露点に達して凝結が始まり、霧が発生します。
問7	答え 1 大陸からの冷たく乾燥した空気が、相対的にあたたかい日本海から水蒸気と熱を得て不安定になり、対流が起こることで雲が発生する。	シベリア大陸からの冷たく乾燥した季節風が、対馬暖流などの影響で比較的にあたたかい日本海の上空を通過する際、海面から熱と水蒸気を供給されます。これにより下層の空気が暖められて上昇気流（対流）が発生し、雲が形成されます。この雲が季節風の通り道に沿って列をなすため、衛星画像では特徴的なすじ状の形として観察されます。
問8	答え 1 約55%	15℃まで冷却して水滴を取り除いた直後の空気には、15℃の飽和水蒸気量である12.8g/m ³ の水蒸気が含まれています。この空気を25℃に温めても、含まれている水蒸気量は12.8g/m ³ のまま変化しません。したがって、再び25℃になったときの湿度は、（実際の水蒸気量12.8g/m ³ ÷ 25℃での飽和水蒸気量23.1g/m ³ ）× 100 = 55.4...となり、四捨五入して約55%となります。除湿によって空気中の水蒸気量そのものが減るため、元の温度に戻したときに湿度が下がります。

問1 暖気団と寒気団がぶつかり合い、それらの勢力がほぼ等しいためにほとんど動かず、一定の場所に長く留まる前線の名称を答えなさい。（2017年 佐賀公立入試 類似）

1. 停滞前線 2. 温暖前線 3. 寒冷前線 4. 閉塞前線

問2 日本の気象観測において、空全体を10としたときに雲が占める割合（雲量）が2以上8以下のときの天気を何とといいますか。（2022年 石川公立入試 類似）

1. 快晴 2. 晴れ 3. 曇り 4. 雨

問3 密閉したプラスチック内の空気を徐々に冷やしていき、デジタル温度計で温度と湿度の変化を観察しました。空気中の水蒸気が水滴となって現れ始めたときの温度を何とといいますか。（2020年 福岡公立入試 類似）

1. 露点 2. 沸点 3. 融点 4. 氷点

問4 ある地点の気象観測において、午前9時には気温が21.0℃で風向は南西であったが、正午には気温が18.1℃まで急激に下がり、風向は東北東へと大きく変化した。このとき、午前9時から正午の間にこの地点を通過したと考えられる気象現象として最も適切なものはどれか。（2026年 栃木公立入試 類似）

1. 寒冷前線の通過 2. 温暖前線の通過 3. 停滞前線の通過 4. 移動性高気圧の通過

問5 ある台風が沖縄の西側を北上した後、九州付近で進路を北東へと大きく変え、移動速度を上げながら太平洋側へ移動しました。このような進路の変化や加速が起こる主な理由として正しいものはどれですか。（2017年 山口公立入試 類似）

1. 上空を吹く偏西風の流れに乗ったため 2. 夏から秋にかけて吹く南東の季節風に押し流されたため 3. 低緯度帯を吹く東寄りの貿易風の影響が強まったため 4. 台風自身の中心気圧が急激に低下し、自力で加速したため

問6 冬に日本海側で多くの雪が降るメカニズムについて、季節風が日本海を通過する際の性質の変化と、日本列島の地形の影響を組み合わせると正しく説明しているものはどれですか。（2019年 滋賀公立入試 類似）

1. 大陸からの冷たく乾いた季節風が、あたたかい日本海上を通過する際に水蒸気を取り込み、日本列島の山脈にぶつかって上昇することで雲が発達する。 2. 大陸からの冷たく乾いた季節風が、日本海上でさらに冷却されて密度が上がり、山脈を越えられずに日本海側に停滞することで雪を降らせる。 3. オホーツク海からの湿った季節風が、日本海を通過する際にさらに水分を吸収し、山脈にぶつかって上昇することで雪を降らせる。 4. 太平洋側から吹き込むあたたかく湿った季節風が、日本海側の高い山脈を越える際に急激に冷やされ、大量の雪を降らせる。

問7 次の4つの観測データのうち、湿度が最も低いと考えられる日時はどれですか。なお、十九日十六時は気温十八点五度・露点十五点四度、二十九日八時は気温十二点九度・露点八点八度、三十日八時は気温十三点五度・露点八点八度、三十日十時は気温十八点五度・露点十二点五度であったものとします。（2014年 愛媛公立入試 類似）

1. 十九日十六時 2. 二十九日八時 3. 三十日八時 4. 三十日十時

問8 天気図記号における「風向」の定義と、記号の書き方の規則について述べたものとして最も適切なものはどれですか。（2024年 岐阜公立入試 類似）

1. 風向は風が吹いてくる方位を指し、記号では中心の円からその方位へ向かって線を引く 2. 風向は風が吹き去っていく方位を指し、記号では中心の円からその方位へ向かって線を引く 3. 風向は風が吹いてくる方位を指し、記号ではその方位から中心の円へ向かって線を引く 4. 風向は風が吹き去っていく方位を指し、記号ではその方位から中心の円へ向かって線を引く

問9 ある部屋の気温が16度で、そのときの空気1立方メートルあたりの飽和水蒸気量が13.6gであるとし、この部屋の湿度が50%であったとき、空気1立方メートルに含まれている実際の水蒸気量は何gですか。（2022年 秋田公立入試 類似）

1. 6.8g 2. 13.6g 3. 20.4g 4. 27.2g

答え合わせ・解説

問1	答え 1 停滞前線	暖気団と寒気団の勢力が拮抗している場合、前線面がほとんど移動しないため、その場所に停滞します。このとき形成されるのが停滞前線であり、日本の梅雨の時期に見られる梅雨前線や、秋に見られる秋雨前線がその代表例です。
問2	答え 2 晴れ	雲の量は0から10の11段階で表され、これを雲量と呼びます。雲量が2から8の状態を「晴れ」と定義しています。なお、雲量が0から1の場合は「快晴」、9から10の場合は「曇り」と区別されます。
問3	答え 1 露点	温度が下がるにつれて空気の飽和水蒸気量は減少していきます。空気に含まれていた水蒸気量が、その温度での飽和水蒸気量に達したとき、湿度は100%となります。このとき、気体として存在できなくなった水蒸気が水滴となって現れ始めますが、この現象が起こる瞬間の温度を露点と呼びます。
問4	答え 1 寒冷前線の通過	短時間で気温が急激に低下し、風向が南寄りから北寄りに大きく変化していることから、寒気団が暖気団を押し上げながら進む境界線が通過したと判断できます。これは寒冷前線が通過した際に見られる典型的な気象変化の特徴です。
問5	答え 1 上空を吹く偏西風の流に乗ったため	日本付近まで北上してきた台風は、中緯度帯の上空を西から東へと吹く強い「偏西風」の影響を強く受けるようになります。その結果、進路を北東へと変え、偏西風の強い流れに乗ることで移動速度が急激に増します。
問6	答え 1 大陸からの冷たく乾いた季節風が、あたたかい日本海上を通過する際に水蒸気を取り込み、日本列島の山脈にぶつかって上昇することで雲が発達する。	シベリア大陸から吹き出す季節風はもともと乾燥していますが、対馬海流などの影響で相対的にあたたかい日本海の上を通過する際、海面から大量の水蒸気を補給して湿った空気に変化します。この空気が日本列島の中央にある山脈にぶつかって上昇すると、上空で冷やされて雲ができ、日本海側に雪を降らせます。
問7	答え 4 三十日十時	湿度は、その気温における飽和水蒸気量に対して、実際の水蒸気量がどれくらいあるかを割合で示したものです。露点は水蒸気が凝結し始める温度であり、気温と露点の差が小さいほど湿度は高く、差が大きいほど湿度は低くなります。提示されたデータの中で、気温と露点の差を計算すると、十九日十六時は三点一度、二十九日八時は四点一度、三十日八時は四点七度、三十日十時は六点〇度となります。差が最大である三十日十時が、最も湿度が低いと判断できます。
問8	答え 1 風向は風が吹いてくる方位を指し、記号では中心の円からその方位へ向かって線を引く	理科における風向の定義は「風がどちらから吹いてくるか」という点にあります。例えば東風であれば、東から吹いてくることを意味します。天気図記号においてもこの定義に基づき、中心の円から風が吹いてくる方位（例えば北風なら真上、東風なら右）に向かって線を伸ばすことで、視覚的に風の流れる向きを判断できるようにしています。
問9	答え 1 6.8g	湿度は、その気温における飽和水蒸気量に対する実際の水蒸気量の割合をパーセントで表したものです。計算式は「実際の水蒸気量 = 飽和水蒸気量 × (湿度 ÷ 100)」となるため、 $13.6\text{g} \times 0.5 = 6.8\text{g}$ と算出されます。

問1 密閉された容器が、周囲の気圧の変化によって「へこむ」という現象が起きました。このときの容器の内側と外側の状態について、原理を正しく説明しているものを選びなさい。（2024年 静岡公立入試 類似）

1. 容器の外側の気圧が内側の気圧よりも高くなり、外側から壁を押し返す力が内側から押し返す力よりも大きくなった状態。
2. 容器の内側の気圧が外側の気圧よりも高くなり、内側の空気が外側の空気を押し込もうとしている状態。
3. 容器の外側の気圧が低くなったことで、容器の内部にある空気が外側へ広がろうとして壁を引っ張っている状態。
4. 容器の内側と外側の気圧が等しくなり、容器を支える力が失われ、自重によってつぶれた状態。

問2 寒冷前線が通過する際、寒気と暖気が接する場所ではどのような空気の動きが見られるか。その原理として最も適切な説明を選びなさい。（2016年 北海道公立入試 類似）

1. 密度が小さい寒気が、暖気の上に乗っかるようにしてゆっくりと上昇する。
2. 密度が大きい寒気が、暖気の下にもぐり込みながら暖気を急激に押し上げる。
3. 暖気と寒気の密度が等しいため、互いに混ざり合いながら停滞する。
4. 暖気が寒気を押し包むように下降し、地表付近の気温を上昇させる。

問3 大阪である前線が通過した際、気象観測を行うと、強い雨が降った直後に風向が南西から北西へと大きく変化し、同時に気温が急激に下がりました。このとき通過した前線の名称と、観測された風向の変化および気温の変化の組み合わせとして正しいものを選びなさい。（2024年 和歌山公立入試 類似）

1. 寒冷前線が通過し、風向が南寄りから北寄りに変わり、気温が急激に低下した。
2. 温暖前線が通過し、風向が北寄りから南寄りに変わり、気温が急激に上昇した。
3. 寒冷前線が通過し、風向が南寄りから東寄りに変わり、気温が緩やかに上昇した。
4. 温暖前線が通過し、風向が北寄りから南寄りに変わり、気温が急激に低下した。

問4 冬の日本海側で雪雲が発生し、山脈にぶつかって雪を降らせるまでのメカニズムについて、大陸からの空気の性質変化に着目して説明したものと、科学的に正しいものはどれですか。（2021年 島根公立入試 類似）

1. 大陸からの冷たく乾燥した空気が、日本海を渡る間に水蒸気を得て不安定になり、山脈にあたって強制的に押し上げられることでさらに厚い雲ができる。
2. 大陸からの暖かく湿った空気が、冷たい日本海によって急激に冷やされ、空気中の水蒸気が飽和して霧状の雲に変化し、山を越えられずに停滞する。
3. 大陸からの冷たく湿った空気が、日本海上で偏西風の影響を受けて下降し、山脈の斜面を駆け下りる際に圧縮されて雪を形成する。
4. 大陸からの乾燥した空気が、日本海上で放射冷却によって熱を奪われ、海水の塩分を核として凝縮することで非常に背の低い雲ができる。

問5 高度10240m、外気温度がマイナス53度の成層圏付近を飛行している航空機の周囲では、海面付近に比べて気圧が非常に低くなっています。このように高度が上がると気圧が下がる理由として、最も適切な説明はどれですか。（2025年 山口公立入試 類似）

1. 高度が上がると、その地点より上にある空気の総質量が減少するから
2. 上空では気温が下がり、空気の密度が極めて小さくなるから
3. 高度が上がると地球の重力が弱まり、空気が引きつけられなくなるから
4. 飛行速度が速くなると、機体周辺の空気が押し分けられて薄くなるから

問6 「気温と露点の温度差」と「湿度」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。（2014年 北海道公立入試 類似）

1. 気温と露点の差が小さいほど、空気中の水蒸気量が飽和状態に近くなるため、湿度は高くなる。
2. 気温と露点の差が小さいほど、空気を含むことのできる水蒸気の最大量が増えるため、湿度は低くなる。
3. 気温と露点の差が大きいほど、空気中の水蒸気量が水滴になりやすくなるため、湿度は高くなる。
4. 気温と露点の差がどのような値であっても、空気中の水蒸気量が一定であれば湿度は変化しない。

問7 寒冷前線において、暖気が押し上げられて雲が形成される原理を、空気の性質に着目して説明したものと正しいものはどれか。（2018年 岡山公立入試 類似）

1. 寒気は暖気よりも密度が大きく重いいため、暖気の下に潜り込むことで暖気を上空へと突き動かすから。
2. 暖気は寒気よりも密度が大きく重いいため、寒気の上を滑り上がるようにして上昇していくから。
3. 寒気と暖気は密度が等しいため、衝突した際に逃げ場を失った空気がすべて上方向へと移動するから。
4. 寒気は暖気よりも気圧が低いいため、周囲の暖気が寒気に向かって吸い込まれるように上昇するから。

問8 日本海にある低気圧の中心から南西方向に伸びる寒冷前線付近では、どのような雲が発達し、どのような雨の降り方が観察されますか。（2022年 千葉公立入試 類似）

1. 積乱雲が発達し、狭い範囲に長時間の強い雨が降る
2. 積乱雲が発達し、広い範囲に長時間の穏やかな雨が降る
3. 乱層雲が発達し、狭い範囲に長時間の強い雨が降る
4. 乱層雲が発達し、広い範囲に長時間の穏やかな雨が降る

答え合わせ・解説

問1	答え 1 容器の外側の気圧が内側の気圧よりも高くなり、外側から壁を押す力が内側から押し返す力よりも大きくなった状態。	物体が気体の中に置かれているとき、その表面には常に垂直に押す力が働いている。密閉容器の場合、容器の壁を外側から押す力（外側の気圧）と、内側から押し返す力（内側の気圧）が釣り合っていれば形は変わらない。しかし、外側の気圧が内側の気圧を上回ると、壁を内側へ押し込もうとする力が勝るため、容器は変形してへこむことになる。
問2	答え 2 密度が大きい寒気が、暖気の下にもぐり込みながら暖気を急激に押し上げる。	寒気は暖気に比べて温度が低い密度が大きく、重い性質を持っています。そのため、寒気が暖気に衝突すると暖気の下側へもぐり込みます。このとき、暖気が急激に押し上げられることで上昇気流が発生し、積乱雲などの発達した雲が形成されます。
問3	答え 1 寒冷前線が通過し、風向が南寄りから北寄りに変わり、気温が急激に低下した。	寒冷前線は、寒気が暖気の下にもぐりこみながら進む前線です。前線が通過すると、その地点の空気は暖気から寒気へと入れ替わるため、気温が急激に低下します。また、日本の付近を通過する温帯低気圧に伴う寒冷前線の場合、通過前は南寄りの風が吹いていますが、通過後は冷たい空気を運んでくる北寄りの風へと変化します。
問4	答え 1 大陸からの冷たく乾燥した空気が、日本海を渡る間に水蒸気を得て不安定になり、山脈にあたって強制的に押し上げられることでさらに厚い雲ができる。	シベリア大陸からの冷たく乾燥した季節風は、暖かい日本海を渡る過程で水蒸気を蓄え、下から暖められることで大気の状態が不安定になり、海上で雲雲が発生します。この雲を伴った空気が日本の高い山脈にぶつかると、斜面に沿ってさらに上昇気流が強められます。空気が上昇すると気圧が下がり、断熱膨張によって温度が低下するため、水蒸気が次々と凝縮・昇華して発達した雪雲となり、日本海側に大雪を降らせます。
問5	答え 1 高度が上がると、その地点より上にある空気の総質量が減少するから	大気圧の正体は、その地点の上に積み重なっている空気の重さです。海面付近では上空すべての空気の重さがかかりますが、高度10240mではそれより上にある空気の量だけが圧力に関係するため、空気の質量が減った分だけ気圧は低下します。
問6	答え 1 気温と露点の差が小さいほど、空気中の水蒸気量が飽和状態に近くなるため、湿度は高くなる。	露点はその空気が飽和する温度を示しています。現在の気温が露点に近いということは、少しの温度低下で水滴ができるほど水蒸気が飽和状態に近いことを意味します。したがって、気温と露点の差が小さいほど湿度は高くなり、この差がなくなる（気温＝露点）と湿度は100%になります。
問7	答え 1 寒気は暖気よりも密度が大きく重いため、暖気の下に潜り込むことで暖気を上空へと突き動かすから。	空気の密度は温度によって異なり、冷たい空気（寒気）は暖かく軽い空気（暖気）よりも密度が大きく重いという性質があります。そのため、寒冷前線では重い寒気が暖気の下に潜り込む形になり、行き場を失った暖気が急激に上空へ押し上げられ、断熱膨張によって温度が下がり、水蒸気が凝結して雲となります。
問8	答え 1 積乱雲が発達し、狭い範囲に短時間の強い雨が降る	寒冷前線の境界では、寒気が暖気を急激に押し上げるため、垂直方向に厚く発達した積乱雲が形成されます。この雲の影響により、前線付近の狭い範囲において、短時間で激しい雨が降る現象がみられます。これに対し、暖気が寒気の上を這い上がる温暖前線付近では、乱層雲などの層状の雲が広がり、広い範囲に穏やかな雨が長時間降ります。

問1 ある部屋の気温が19℃で、露点が11℃であった。11℃のときの飽和水蒸気量を10.0g/m³、19℃のときの飽和水蒸気量を16.3g/m³とすると、この部屋の湿度は何%か。小数第一位を四捨五入して整数で答えなさい。（2021年 沖縄公立入試 類似）

1. 54% 2. 61% 3. 65% 4. 100%

問2 地上天気図において、気圧の等しい地点を結んだ曲線を等圧線といいます。ある日の午前9時、日本付近では等圧線が南北に並んでいました。この天気図では等圧線は4ヘクトパスカルごとに細い線で、20ヘクトパスカルごとに太い線で引かれています。1020ヘクトパスカルを示す太い等圧線から、気圧の高いユーラシア大陸側へ2本分進んだ細い等圧線上にある新潟の地点の気圧として適切な数値を選択してください。（2025年 新潟公立入試 類似）

1. 1012ヘクトパスカル 2. 1016ヘクトパスカル 3. 1024ヘクトパスカル 4. 1028ヘクトパスカル

問3 冬の時期に日本海側で雪を降らせる雲が発生する仕組みについて、気象衛星による観測結果に基づいた説明として最も適切なものはどれですか。（2019年 岡山公立入試 類似）

1. 冷たく乾燥した北西の季節風が、日本海で水蒸気と熱を得て上昇気流を生じることで雲ができる。
2. 暖かく湿った南東の季節風が、日本海側で急激に冷やされて下降気流が生じることで雲ができる。
3. 太平洋側からの湿った空気が奥羽山脈などの山々を越え、日本海側へ吹き下ろす際に雲ができる。
4. シベリア高気圧から吹き出した風が、日本海上で移動性高気圧に変わることによって雲ができる。

問4 乾湿計を用いてある地点の湿度を調べたところ、空温を示す乾球温度が16.0度であった。乾湿計用湿度表を確認すると、湿度が74パーセントのとき、乾球温度と湿球温度の差は2.5度であることが示されていた。このときの湿球温度として適切な数値を選びなさい。（2018年 山形公立入試 類似）

1. 13.5度 2. 16.0度 3. 18.5度 4. 2.5度

問5 特定の気温において、空気1m³中に含むことができる最大限の水蒸気の質量を「飽和水蒸気量」と呼びます。この飽和水蒸気量に対して、実際に空気中に含まれている水蒸気の質量の割合を百分率で表した用語として適切なものはどれですか。（2023年 福島公立入試 類似）

1. 露点 2. 気圧 3. 湿度 4. 飽和点

問6 温帯低気圧の進行に伴って通過する前線のうち、暖気が寒気の上にはい上がるようにして進み、広い範囲に比較的長い時間、おだやかな雨を降らせる特徴を持つ前線の名称を選択してください。（2025年 群馬公立入試 類似）

1. 温暖前線 2. 寒冷前線 3. 停滞前線 4. 閉塞前線

問7 少量の水と線香の煙を入れたフラスコにピストンを取り付け、素早くピストンを引いたところ、フラスコ内の温度が18.0度から17.3度になり、内部が白くもりました。この現象が起きた理由として適切な説明はどれですか。（2017年 三重公立入試 類似）

1. ピストンを引くことでフラスコ内の気圧が上がり、水蒸気が水へと変化するため。
2. ピストンを引くことで空気が膨張して温度低下が起こり、水蒸気が露点に達して凝結したため。
3. フラスコ内の温度が融点まで下がったことで、水が氷の粒に変化したため。
4. 線香の煙がフラスコ内の水蒸気と化学反応を起こし、新しい物質が生成されたため。

問8 地表付近の湿った空気が上昇すると、周囲の気圧が低いために膨張し、温度が下がる。さらに上昇を続けてある一定の温度に達すると、空気中の水蒸気が凝結して小さな水滴や氷の粒となり、雲が発生する。この「雲が発生し始める瞬間の温度」を何というか。（2022年 富山公立入試 類似）

1. 露点 2. 沸点 3. 融点 4. 絶対零度

問9 大陸側に中心気圧が1026ヘクトパスカルの高気圧があり、そこから同心円状に等圧線が広がっています。このとき、高気圧の中心から外側に向かって数えて2本目の等圧線上に位置する地点の気圧は何ヘクトパスカルになりますか。ただし、等圧線は4の倍数ごとに引かれるものとします。（2016年 石川公立入試 類似）

1. 1018ヘクトパスカル 2. 1020ヘクトパスカル 3. 1022ヘクトパスカル 4. 1034ヘクトパスカル

答え合わせ・解説

問1	答え 2 61%	露点が11℃であることから、この空気1m ³ に含まれている水蒸気量は、11℃のときの飽和水蒸気量である10.0gであることがわかります。湿度は、その気温における飽和水蒸気量に対する、実際に含まれている水蒸気量の比率を百分率で表したものです。したがって、計算式は $(10.0 \div 16.3) \times 100 = 61.3\dots$ となり、小数第一位を四捨五入して61%となります。
問2	答え 4 1028ヘクトパスカル	等圧線は4ヘクトパスカルごとに引かれるため、基準となる1020ヘクトパスカルの太い線から気圧が高い方（ユーラシア大陸の高気圧側）へ1本移動するごとに4ヘクトパスカルずつ加算して計算します。2本分移動した地点の気圧は、 $1020 + 4 \times 2 = 1028$ ヘクトパスカルとなります。
問3	答え 1 冷たく乾燥した北西の季節風が、日本海で水蒸気と熱を得て上昇気流を生じることによって雲ができる。	大陸からの北西の季節風は非常に冷たく乾燥していますが、対馬海流などの影響であたたかい日本海の上を通過する際、海面から大量の水蒸気と熱を吸収します。これにより下層の空気があたためられて上昇気流が発生し、すじ状の雲が形成されます。この雲が日本列島の山脈にぶつかることで、日本海側に雪をもたらします。
問4	答え 1 13.5度	湿球温度は、乾球温度から「温度計の示度の差（乾球と湿球の差）」を差し引くことで算出される。問題文の条件では乾球温度が16.0度、差が2.5度であるため、 $16.0 - 2.5 = 13.5$ となる。湿球では水が蒸発する際に熱を奪うため、湿度が100パーセントでない限り、湿球温度は乾球温度よりも低くなる。
問5	答え 3 湿度	空気中に含まれる水蒸気量が、その気温における限界の量（飽和水蒸気量）に対してどのくらいの割合であるかを示す指標を湿度と呼びます。湿度は通常、百分率（%）で表され、気象観測において空気の湿り具合を表す重要な要素です。
問6	答え 1 温暖前線	温暖前線は、密度の小さい暖気が密度の大きい寒気の上をゆっくりとのぼっていく際に形成されます。このとき、傾斜のゆるやかな雲が広い範囲に発達するため、雨の降る範囲が広く、降雨時間は長くなりますが、雨の強さは比較的弱くなるという特徴があります。
問7	答え 2 ピストンを引くことで空気が膨張して温度低下が起こり、水蒸気が露点に達して凝結したため。	ピストンを引くとフラスコ内の空気が膨張し、それに伴って温度低下が起こります。温度が露点より低くなると、空気中の水蒸気が凝結して小さな水滴となるため、フラスコ内が白くもって見えます。このとき、線香の煙は凝結を助ける核としての役割を果たしています。
問8	答え 1 露点	上昇した空気の温度が下がり、その温度における飽和水蒸気量と空気中の実際の水蒸気量が等しくなると、水蒸気が凝結して雲（水滴）となります。この現象が起こる温度を露点と呼び、地学における雲の形成プロセスの重要な指標となります。
問9	答え 2 1020ヘクトパスカル	天気図の等圧線は4ヘクトパスカルごとに、1000ヘクトパスカルを基準とした4の倍数の値で引かれます。中心が1026ヘクトパスカルの高気圧の場合、中心から外側（気圧が下がる方向）に向かって最初に現れる等圧線は、1026より小さく最も近い4の倍数である1024ヘクトパスカルの線です。したがって、その次の2本目の等圧線はさらに4ヘクトパスカル低い1020ヘクトパスカルを指すこととなります。

問1 天気図において、ある観測地点の気象状況を簡潔に表すために用いられる天気図記号には、共通して示される3つの情報があります。その情報の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2026年 秋田公立入試 類似）

1. 天気・風向・風力 2. 天気・気温・湿度 3. 風向・風力・気圧 4. 天気・風向・降水量

問2 日本付近が含まれる中緯度帯で発生し、温暖前線や寒冷前線などの前線をともなう特徴を持つ低気圧を何と呼びますか。（2018年 長野公立入試 類似）

1. 温帯低気圧 2. 熱帯低気圧 3. 移動性高気圧 4. シベリア高気圧

問3 冬の日本付近の天気図を想定したとき、大陸側に勢力の強い高気圧が、太平洋側に発達した低気圧が配置され、日本列島を南北に縦断するような等圧線が狭い間隔で何本も並ぶことがある。このとき、大陸側で勢力を強めている気団の名称と、その気団が持つ性質の組み合わせとして適切なものはどれか。（2014年 福岡公立入試 類似）

1. シベリア気団：低温で乾燥している 2. 小笠原気団：高温で湿潤である 3. オホーツク海気団：低温で湿潤である 4. 揚子江気団：温暖で乾燥している

問4 日本列島の南東に位置する太平洋上で発達した気団が日本列島付近に張り出しているとき、日本の気象に見られる特徴について述べたものとして最も適切なものはどれか。（2023年 栃木公立入試 類似）

1. 気温が高く、湿り気が多い「高温多湿」の天気が続く。 2. 気温が高く、乾燥した「高温乾燥」の天気が続く。 3. 気温が低く、湿り気が多い「低温多湿」の天気が続く。 4. 気温が低く、乾燥した「低温乾燥」の天気が続く。

問5 ある温度の空気において、湿度が50%の状態から湿度を上げるために加湿を行う場合、追加すべき水蒸気の質量を求めるために基準として用いる値は何ですか。（2024年 新潟公立入試 類似）

1. その気温における飽和水蒸気量 2. 露点における飽和水蒸気量 3. その空気1立方メートルあたりの乾燥空気質量 4. 外気温と室内温度の差

問6 天気図において、低気圧の中心から南西方向に伸び、進行方向に向かって三角形の記号が並んで描かれている前線が通過したとき、その地点の気温と風向きはどのように変化しますか。（2026年 和歌山公立入試 類似）

1. 気温が急激に下がり、風向きが南寄りから北寄りに変わる 2. 気温が急激に上がり、風向きが北寄りから南寄りに変わる 3. 気温が急激に下がり、風向きが東寄りから西寄りに変わる 4. 気温は変化しないが、風向きが南寄りから東寄りに変わる

問7 沖縄付近まで北上してきた台風が、その後、進路を北東へと変え、速度を速めながら日本列島を縦断していくことがあります。このように台風が加速しながら北東へ進む理由として、最も適切な説明を選びなさい。（2019年 奈良公立入試 類似）

1. 日本付近の中緯度帯の上空を流れる、西から東へ向かう偏西風に乗るため 2. 熱帯地方の上空を東から西へと吹く貿易風の影響を強く受けるため 3. 夏と冬で吹く方向が逆になる季節風に押し流されるため 4. 台風が日本列島に上陸することで摩擦が大きくなり、中心気圧が上昇して移動する力が増すため

問8 シベリア気団のような冷たい空気の性質を調べる実験を行います。氷と食塩を混ぜた冷却剤を用いて周囲の空気を冷やし、そこへ送風機で風を送る装置を作成しました。このとき、冷やされた空気の中に線香の煙を入れる操作を行うことがありますが、この線香の煙にはどのような役割がありますか。（2019年 秋田公立入試 類似）

1. 空気中の水蒸気が凝結して水滴になるときの核になる役割 2. 周囲の空気の温度をさらに下げるとしての役割 3. 空気中の水蒸気量を増やして湿度を上げる役割 4. 気圧を上昇させて雲が発生しにくい状態を作る役割

問9 寒冷前線が通過する際に、通過地点で気温が急激に低下し、風向が南寄りから北寄りへと変化するのとはなぜですか。その理由として最も適切な説明を選びなさい。（2022年 三重公立入試 類似）

1. 暖気が寒気を押し上げながら進み、通過後は上空にある冷たい空気が降りてくるため。 2. 寒気が暖気の下に潜り込みながら暖気を押し上げ、通過後はその地点が冷たい寒気に覆われるため。 3. 前線付近で発生した激しい上昇気流により、地表の熱がすべて上空へ持ち去られるため。 4. 低気圧の中心が遠ざかることで、一時的に太陽の光が遮られ放射冷却が起こるため。

答え合わせ・解説

問1	答え 1 天気・風向・風力	天気図記号は、中央の円の形で「天気」を、円から伸びる棒の向きで「風向」を、棒についた羽根の数や形で「風力」を表す決まりになっています。これら3つの要素を一度に表現することで、各地の気象状況を地図上で一目で把握できるようになっています。
問2	答え 1 温帯低気圧	中緯度帯では、北側の冷たい気団と南側の暖かい気団が接しているため、その境界で前線をとまなう低気圧が発生します。これを温帯低気圧と呼び、前線をとまなわない熱帯低気圧とは区別されません。
問3	答え 1 シベリア気団：低温で乾燥している	冬の典型的な気圧配置である「西高東低」において、大陸側（西側）にある高気圧はシベリア気団である。この気団は広大な大陸の上で冷やされた空気の集まりであるため、低温かつ水蒸気の少ない乾燥した性質を持っている。天気図上で等圧線が南北に並び、間隔が狭くなっているときは、この気団から吹き出す季節風が非常に強まっていることを示している。
問4	答え 1 気温が高く、湿り気が多い「高温多湿」の天気が続く。	小笠原気団は、あたたかい海の上で形成されるため、熱と水蒸気を大量に蓄えている。この気団が日本付近を覆う夏には、気温が高く湿度の高い「高温多湿」な状態となり、寝苦しい夜（熱帯夜）や厳しい暑さが続く要因となる。
問5	答え 1 その気温における飽和水蒸気量	湿度は、その時の気温における飽和水蒸気量（1立方メートルの空気が含むことのできる水蒸気の最大質量）に対して、実際に含まれている水蒸気の質量の割合を示したものです。そのため、加湿によって湿度がどれだけ変化するかを計算するには、その温度における飽和水蒸気量を基準とする必要があります。
問6	答え 1 気温が急激に下がり、風向きが南寄りから北寄りになる	進行方向に三角形の記号が並ぶ前線は寒冷前線です。寒冷前線は寒気が暖気を押しながら進むため、通過後はその地点が冷たい空気（寒気団）に覆われることになり、気温が急激に下がります。また、前線の通過とともに、一般に南寄りの風から北寄りの風へと大きく変化します。
問7	答え 1 日本付近の中緯度帯の上空を流れる、西から東へ向かう偏西風に乗るため	日本付近の中緯度帯の上空には偏西風が吹いています。低緯度から北上してきた台風がこの偏西風の流れる領域に達すると、西から東へと吹く風の勢いに乗る形となるため、進路を北東に変え、移動速度が大幅に速くなります。
問8	答え 1 空気中の水蒸気が凝結して水滴になるときの核になる役割	空気中の水蒸気が冷やされて露点に達すると水滴（雲や霧）に変わりますが、このとき「核」となる小さな粒子が存在すると凝結が起こりやすくなります。実験において線香の煙は、自然界における塵やほこりの代わりとなり、水蒸気が水滴へと変化するきっかけを作るために用いられます。
問9	答え 2 寒気が暖気の下に潜り込みながら暖気を押し上げ、通過後はその地点が冷たい寒気に覆われるため。	寒冷前線は、密度の大きい寒気が暖気の下に潜り込むようにして進む境界線です。前線が通過すると、それまでその地点にあった暖気が寒気によって一気に押し上げられ、代わって冷たい寒気が地表付近を覆うこととなります。このため気温が急落し、風向も寒気の流れ込む方向（北寄り）へと変化します。