

問 1 日中に見える雲の特徴を述べた次の文 (a) ～ (c) とそれに対応する十種雲形の組み合わせとして最も適切なものを，下記の①～⑤の中から一つ選べ。

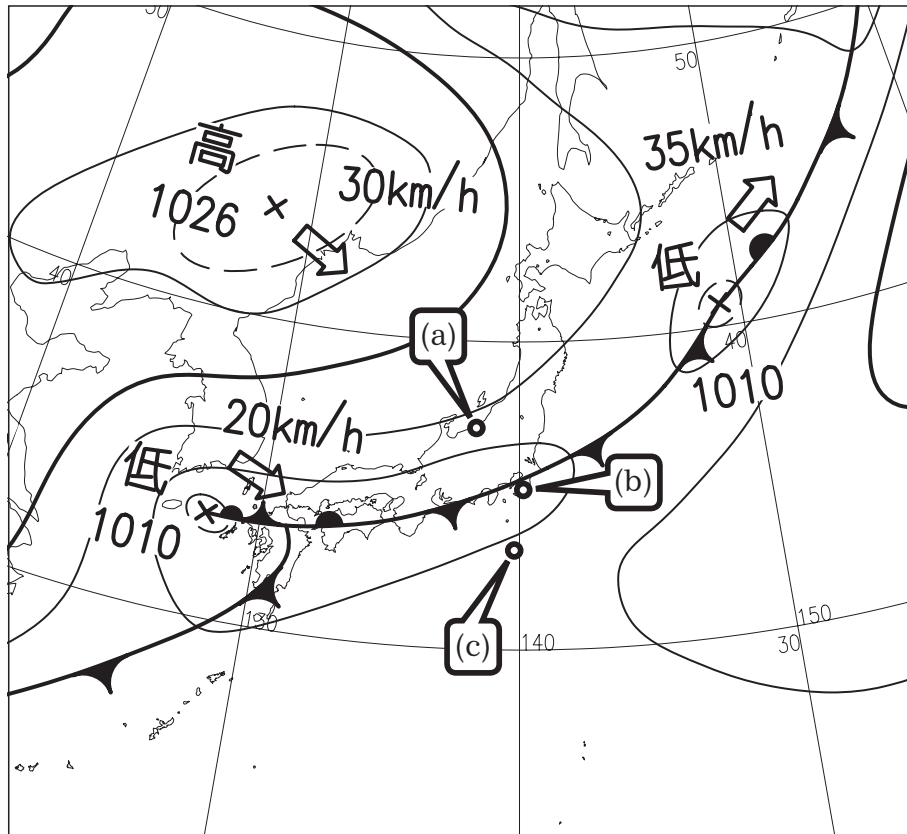
(a) 暗灰色・層状で，空全体に広がり，太陽の位置は目では確認できない。雲底は降水でぼやけていて，ちぎれ雲が散在している。

(b) 灰白色・不透明で，雲底に陰影がある。複数のロール状の塊からなり，層状に広がっている。

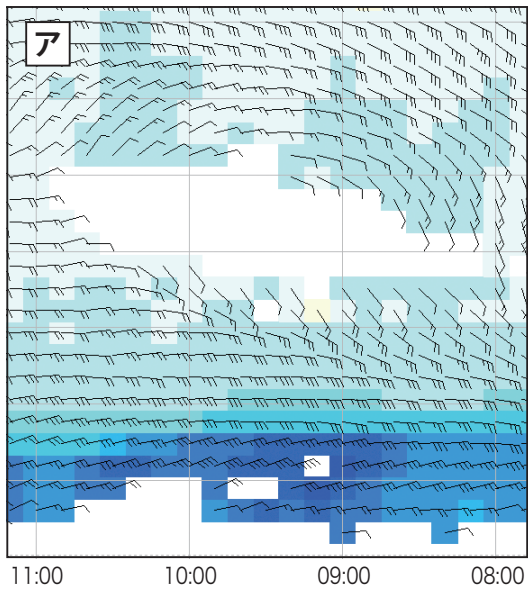
(c) 灰色・層状で，全天を覆っている。太陽はおぼろ状に透けて見える。日のかさは見えない。

(a)	(b)	(c)
① 乱層雲	高層雲	巻積雲
② 乱層雲	高積雲	高層雲
③ 積乱雲	巻層雲	高層雲
④ 積乱雲	高層雲	巻層雲
⑤ 積乱雲	高積雲	巻積雲

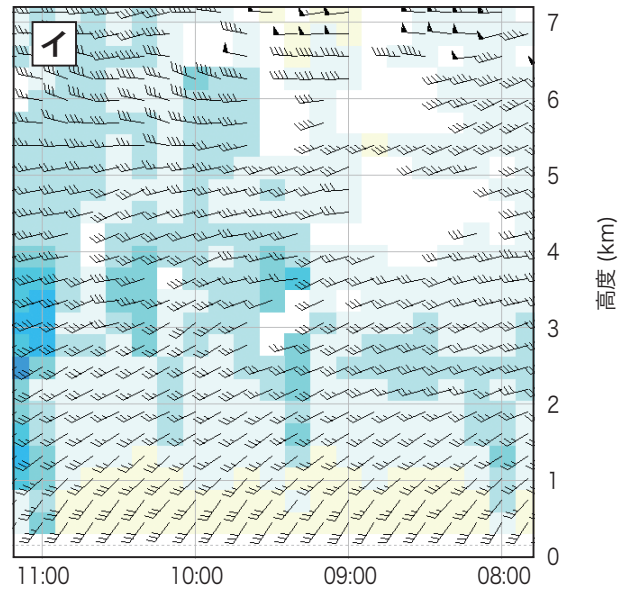
問 2 下の図はある日の 9 時の地上天気図であり、次ページの図ア～エは、ウィンド
プロファイラによってその日の 8 時～11 時に観測された高層風の時系列である。
天気図中に示した地点 (a)～(c) に対応する高層風の時系列の組み合わせとして適
切なものを、下記の①～⑤の中から一つ選べ。



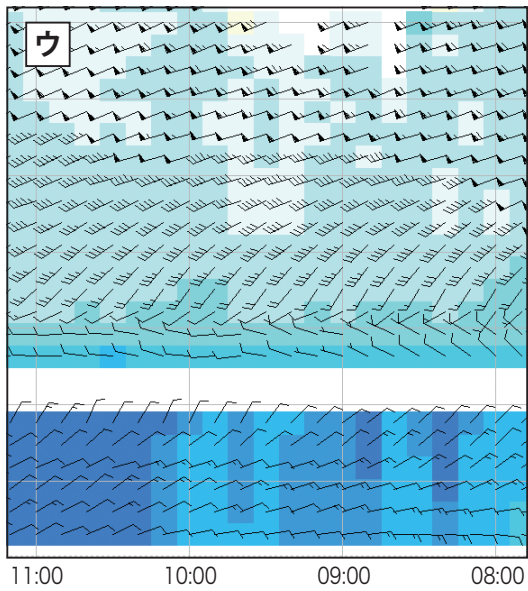
- | | (a) | (b) | (c) |
|---|-----|-----|-----|
| ① | ア | イ | エ |
| ② | ア | エ | イ |
| ③ | イ | ア | エ |
| ④ | ウ | イ | エ |
| ⑤ | ウ | エ | イ |



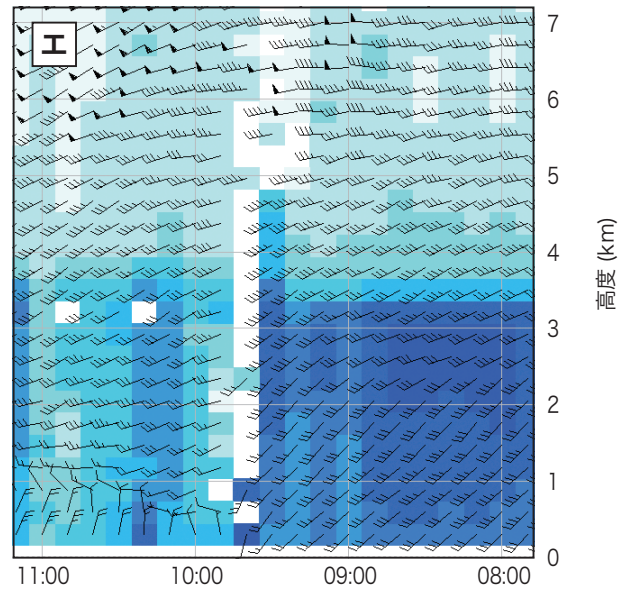
← 時刻 (時:分)



← 時刻 (時:分)



← 時刻 (時:分)



← 時刻 (時:分)

水平風
北
→ 東

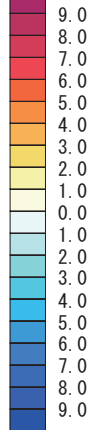
← 5ノット

← 10ノット

← 50ノット

大気または
降水粒子の
鉛直速度
(m/s)

上昇



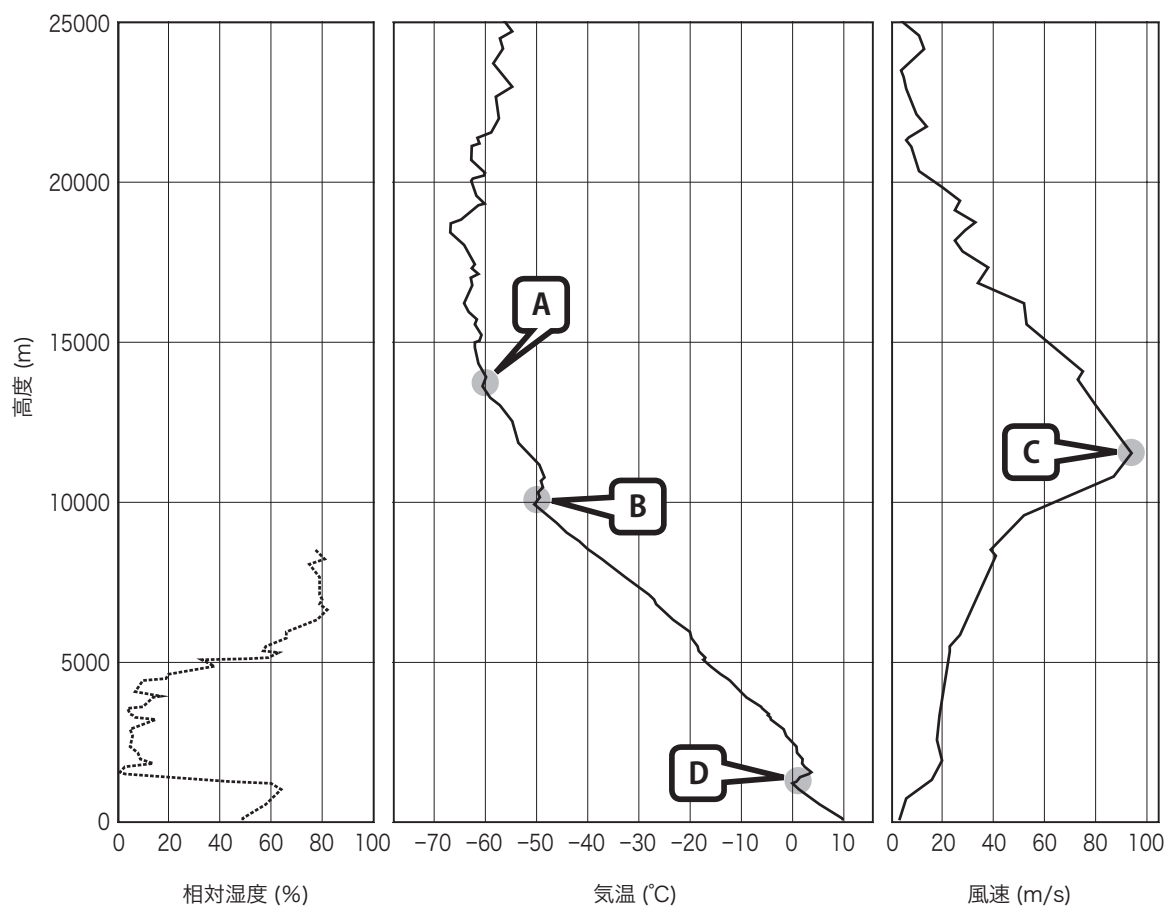
下降

問 3 図はある日の 21 時 (日本時) にラジオゾンデで観測した相対湿度, 気温, 風速の鉛直分布である。図中の A ~ D の特徴について述べた次の文 (a) ~ (c) の下線部の正誤の組み合わせとして正しいものを, 下記の①~⑤の中から一つ選べ。

(a) 気温の鉛直分布のみから対流圏界面を推定すると, B の気温の逆転は対流圏界面の可能性はあるが, A の逆転は高度が高すぎるため, その可能性はない。

(b) 中緯度の観測点において, C のような風速の極大が一つしかない場合, 風向が南西から北西の間で風速が 90m/s を超えていれば, 寒帯ジェット気流と亜熱帯ジェット気流が合流しているとみなすことができる。

(c) D の気温の逆転は, 上昇中のラジオゾンデが融解層を通過する際にその表面に着氷したために観測されたものであり, 実際に気温が逆転しているのではない。



- | | | |
|-----|-----|-----|
| (a) | (b) | (c) |
| ① 正 | 誤 | 正 |
| ② 正 | 誤 | 誤 |
| ③ 誤 | 正 | 正 |
| ④ 誤 | 正 | 誤 |
| ⑤ 誤 | 誤 | 誤 |

問 4 数値予報について述べた次の文 (a) ~ (c) の下線部の正誤の組み合わせとして正しいものを、下記の①~⑤の中から一つ選べ。

(a) 数値予報モデルの格子間隔を小さくすることは、スケールの小さな現象の表現を改善し数値計算の精度を向上するために重要である。その際、水平格子間隔を $1/2$ にすると、鉛直方向の層の数と同じでも 4 倍の計算時間が必要になるため、計算機の性能を勘案しながら格子間隔を決めなければならない。

(b) 数値予報モデルでは、数値で表現した大気の状態を、一定の時間間隔 (時間ステップ) で計算を繰り返して将来の大気の状態を予測する。時間ステップを大きくすると計算時間を短縮できるが、ある上限値以上になると計算が不安定になり計算が続けられなくなる。

(c) 数日先までを対象とする数値予報では、格子間隔より小さいスケールの現象は、予測結果への影響が小さいため考慮されていない。

- (a) (b) (c)
① 正 正 誤
② 正 誤 正
③ 誤 正 誤
④ 誤 誤 正
⑤ 誤 誤 誤

問 5 気象庁の局地数値予報モデルは水平格子間隔が 2km の領域モデルである。このモデルは気象要素の詳細な分布を予測することができ、数時間程度先までの局地的な大雨の発生ポテンシャルの把握等に利用されている。

局地数値予報モデルに関する次の文 (a) ~ (c) の下線部の正誤の組み合わせとして正しいものを、下記の①~⑤の中から一つ選べ。

(a) 局地数値予報モデルの領域の境界における情報は、メソ数値予報モデルの予報結果から得ている。

(b) 局地数値予報モデルの初期値を作成するときには、アメダスの風・気温のデータも用いている。

(c) 局地数値予報モデルは、個々の積雲の振る舞いを精度良く表現することができる。

- (a) (b) (c)
① 正 正 正
② 正 正 誤
③ 正 誤 誤
④ 誤 正 正
⑤ 誤 誤 正

問 6 気象庁が作成している天気予報ガイダンスについて述べた次の文 (a) ～ (c) の正誤の組み合わせとして正しいものを，下記の①～⑤の中から一つ選べ。

(a) 天気予報ガイダンスは，数値予報結果のランダムな誤差を適切に修正することができるが，系統的な誤差を修正することは困難である。

(b) カルマンフィルターによる降水量ガイダンスは，数値予報モデルが予測していない大きな降水量が観測されると，それ以降のある期間にわたって降水量を実際より多めに予測する傾向がある。

(c) 風ガイダンスは，数値予報の風速の予測誤差を低減できるが，風向の予測誤差を低減することは困難である。

(a) (b) (c)

- ① 正 正 誤
- ② 正 誤 正
- ③ 誤 正 誤
- ④ 誤 誤 正
- ⑤ 誤 誤 誤

問 7 気象衛星の水蒸気画像（複数の水蒸気チャンネルを持つひまわり 8 号においては $6.2\mu\text{m}$ 帯の画像）とその利用について述べた次の文 (a) ～ (c) の下線部の正誤の組み合わせとして正しいものを，下記の①～⑤の中から一つ選べ。

(a) 水蒸気画像は，対流圏の上・中層の水蒸気の情報に加え，寒気の吹き出しに伴う日本海の対流雲も，赤外画像と同様に観測することができる。

(b) 水蒸気画像が上・中層トラフや寒冷渦の推移の解析に利用されるのは，乾燥域が対流圏の上・中層の大気の沈降場に対応しており，上・中層のトラフや寒冷渦において，上昇域との差を明確に可視化できるからである。

(c) 水蒸気画像で暗域が移動しながら時間の経過とともにより暗くなってくるのは大気の沈降が強化されていることを示しており，その領域がジェット気流の付近にあれば，晴天乱気流が発生しやすい場とみなすことができる。

(a) (b) (c)

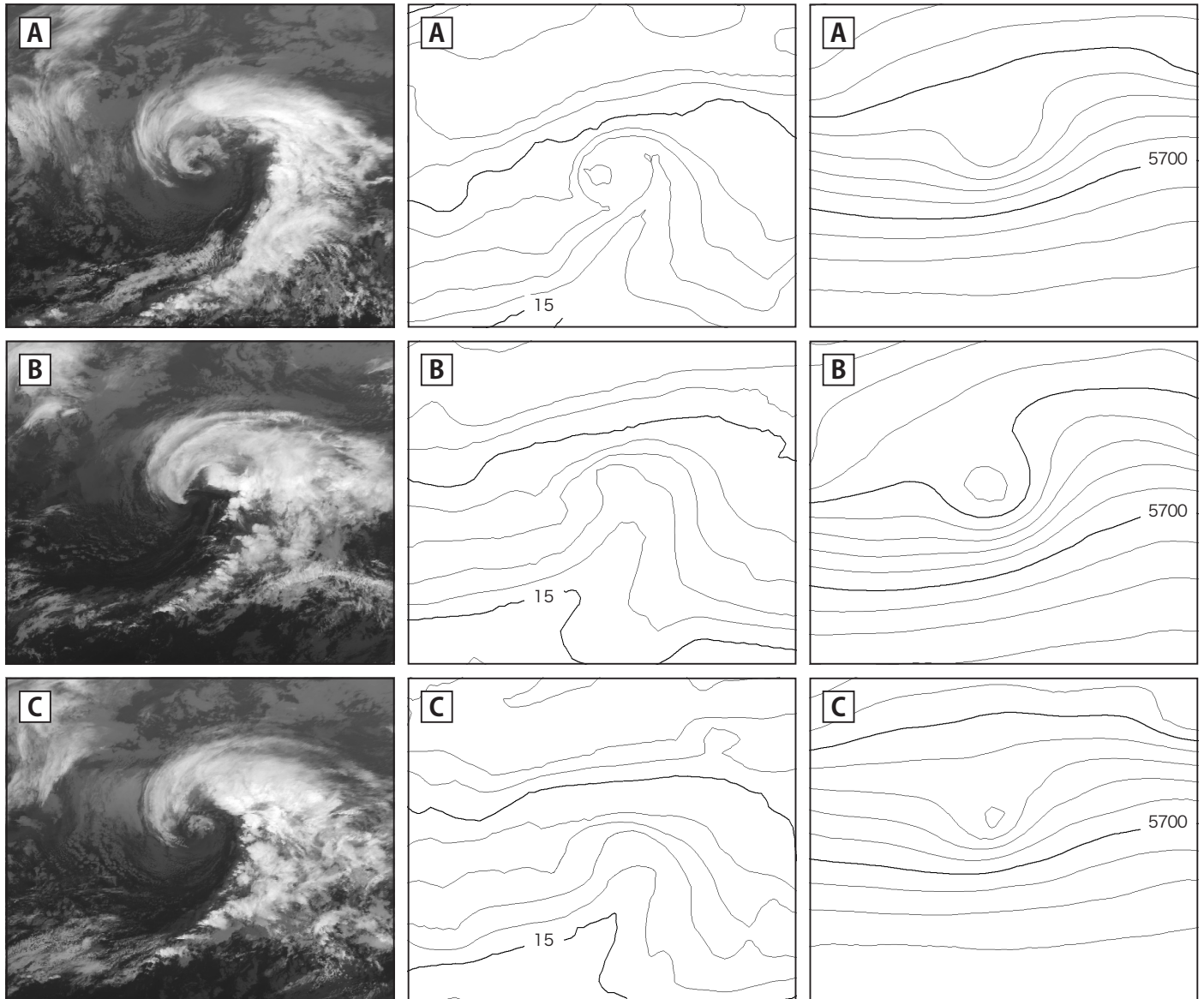
- ① 正 正 正
- ② 正 誤 正
- ③ 正 誤 誤
- ④ 誤 正 正
- ⑤ 誤 正 誤

問 8 図は発達中の低気圧を模式的に表したものであり、左から順に気象衛星赤外画像、850hPa 気温解析図および 500hPa 高度解析図である。それぞれの図の A,B,C は、ある日の 12 時, 21 時, および翌日の 6 時のいずれかであり、図の種類ごとに順不同で並んでいる。21 時に対応する各図の組み合わせとして正しいものを、下記の①～⑤の中から一つ選べ。

気象衛星赤外画像

850hPa 気温解析図*

500hPa 高度解析図*

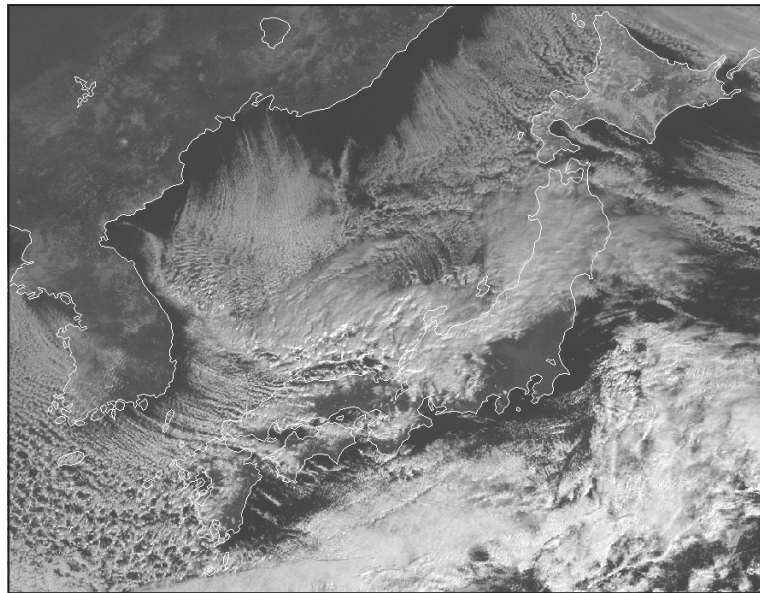


* 850hPa の等温線の間隔は 3°C, 500hPa の等高度線の間隔は 60m である。

	気象衛星 赤外画像	850hPa 気温解析図	500hPa 高度解析図
①	A	A	B
②	A	B	A
③	B	C	C
④	C	B	A
⑤	C	B	B

問 9 図は 1 月のある日の気象衛星可視画像である。朝鮮半島の東岸から山陰沖を経て北陸に達する帯状の特徴的な雲域について述べた次の文章の空欄 (a) ～ (d) に入る適切な語句の組み合わせを、下記の①～⑤の中から一つ選べ。

この帯状の雲域は積雲や積乱雲からできていて、西高東低の冬型の気圧配置の時に発生し、地上天気図では (a) として表現されることが多く、この雲域の下では強い雪・あられなどが降る。この雲域は、シベリア高気圧からの季節風が日本海に至る経路において、朝鮮半島の北にある山岳によって大気が (b) し、日本海で (c) することによって発生する。山岳による大気の (b) は、山岳より十分 (d) 高度に安定成層があるときに発生しやすい。



- | | (a) | (b) | (c) | (d) |
|---|------|-----|-----|-----|
| ① | 前線 | 上昇 | 下降 | 高い |
| ② | 前線 | 分流 | 収束 | 低い |
| ③ | 気圧の谷 | 上昇 | 下降 | 高い |
| ④ | 気圧の谷 | 分流 | 収束 | 高い |
| ⑤ | 気圧の谷 | 分流 | 収束 | 低い |

問 10 日本への台風の上陸に関して述べた次の文 (a) ～ (c) の正誤の組み合わせとして正しいものを、下記の①～⑤の中から一つ選べ。

(a) 「台風の上陸」とは、台風の中心が北海道、本州、九州、四国および沖縄本島の海岸線に達した場合をいい、小さい島や半島を横切って短時間で再び海に出る場合は「通過」という。

(b) アメダスなどの風、気象レーダーの画像、海面気圧のデータから、それぞれに渦の中心が求められる場合、台風の上陸の判定には、海面気圧から求めた渦の中心が優先して用いられる。

(c) 台風が上陸すると、地形の影響によって台風の中心に対応する渦が複数に分かれ、別々に進むことがあり、その場合の台風の中心は、それぞれの渦の 3 時間前からの気圧の低下量を重みとして複数の渦の位置を平均した場所としている。

(a) (b) (c)

- ① 正 正 誤
- ② 正 誤 誤
- ③ 誤 正 正
- ④ 誤 正 誤
- ⑤ 誤 誤 正

問 11 気象庁が発表する週間天気予報について述べた次の文 (a) ～ (c) の下線部の正誤の組み合わせとして正しいものを、下記の①～⑤の中から一つ選べ。

(a) 週間天気予報では、府県週間天気予報、地方週間天気予報のほか、全般週間天気予報を毎日発表している。

(b) 府県週間天気予報では、発表日の 2 日先から 7 日先までについては、毎日の最高・最低気温の予報値とともに、適中率がおよそ 80% となる最高・最低気温のそれぞれの気温の範囲を発表している。

(c) 府県週間天気予報では、発表日の 3 日先から 7 日先までについては、信頼度を A, B, C の 3 階級で発表している。

(a) (b) (c)

- ① 正 正 正
- ② 正 正 誤
- ③ 正 誤 正
- ④ 誤 正 誤
- ⑤ 誤 誤 正

問 12 気象庁が発表している雷ナウキャストについて述べた次の文 (a) ～ (c) の正誤の組み合わせとして正しいものを、下記の①～⑤の中から一つ選べ。

- (a) 雷ナウキャストは、発雷のデータや気象レーダーの観測結果などをもとにして、雷活動の激しさや落雷の可能性を解析し、1 時間後までの予測を行うもので、10 分毎に更新される。
- (b) 活動度 1 は、雲の中で氷の粒やあられなどが多くなり、雷雲として発達し始めた状況や、雲の中や雲と雲の間などで放電が発生することにより、電光が見えたり雷鳴が聞こえたりする段階に相当する。
- (c) 活動度 2 が予測されている場合は、落雷の危険が迫っている状況なので、屋外にいる人は建物や車の中へ移動するなど、直ちに身の安全確保の行動をとる必要がある。

- (a) (b) (c)
- ① 正 正 正
- ② 正 正 誤
- ③ 正 誤 正
- ④ 誤 正 誤
- ⑤ 誤 誤 正

問 13 気象庁が発表する警報・注意報に関する次の文 (a) ～ (c) の下線部の正誤の組み合わせとして正しいものを、下記の①～⑤の中から一つ選べ。

- (a) 警報が発表されている二次細分区域において、降っていた雨がやみ、今後とも降る見込みがないと予想された場合、大雨警報は速やかに解除されるが、洪水警報は河川水位が高い場合には継続されることがある。
- (b) 大雨警報・注意報の発表基準は、土砂災害に関しては発表の最小単位である二次細分区の中でも異なる場合があるが、浸水災害に関しては二次細分区の中では同じである。
- (c) 洪水警報・注意報の発表基準のうち、流域雨量指数は、対象となる二次細分区域の中に 24 時間前から降った雨にもとづいて算出している。

- (a) (b) (c)
- ① 正 誤 正
- ② 正 誤 誤
- ③ 誤 正 正
- ④ 誤 正 誤
- ⑤ 誤 誤 誤

問 14 気象庁が発表する土砂災害に関する防災気象情報について述べた次の文 (a) ～ (c) の正誤の組み合わせとして正しいものを、下記の①～⑤の中から一つ選べ。

- (a) 土砂災害警戒情報は、大雨警報 (土砂災害) が発表されている状況において、土砂災害発生の危険度がさらに高まった市町村または市町村をいくつかに分割した地域を対象として発表される。
- (b) 大雨警報 (土砂災害) および土砂災害警戒情報は、地形等の条件から土砂災害が想定されていない市町村に対しては発表されない。
- (c) 土砂災害警戒情報が発表の対象としている現象は、大雨による土石流、急傾斜地の崩壊、地すべり、および斜面の深層崩壊である。

- (a) (b) (c)
- ① 正 正 正
- ② 正 正 誤
- ③ 正 誤 誤
- ④ 誤 誤 正
- ⑤ 誤 誤 誤

問 15 北極振動について述べた次の文章の下線部 (a) ～ (c) の正誤の組み合わせとして正しいものを、下記の①～⑤の中から一つ選べ。

ジェット気流の変動と関連した北半球規模で卓越する大気の変動として、北極振動が知られている。北極振動は、(a) 北極域と中緯度域の気圧の平年差が逆符号となる偏差パターンであり、冬期に卓越し、成層圏にまでおよぶ背の高い構造をもつ。北極振動の変動と日本の天候は密接に関連しており、極付近の気圧が平年より低く、中緯度帯の気圧が平年より高いパターンのとき、日本では (b) 暖冬 となりやすい。北極振動は、(c) 亜熱帯ジェット気流の強弱に関連している。

- (a) (b) (c)
- ① 正 正 誤
- ② 正 誤 誤
- ③ 誤 正 正
- ④ 誤 正 誤
- ⑤ 誤 誤 正