

令和7年度第1回(通算第64回)

## 気象予報士試験

### 学科試験

### 予報業務に関する専門知識

試験時間 60 分間(11:10～12:10)

#### 【注意事項】

##### 全科目に共通の事項

- 1 試験中は、受験票、黒の鉛筆またはシャープペンシル、プラスチック製消しゴム、ものさしまたは定規(定規は直定規または三角定規のみ。分度器付きのものや縮尺定規、製図用テンプレートなどは不可)、コンパスまたはディバイダ(比例コンパスや等分割ディバイダ、目盛り付きディバイダなどは不可)、色鉛筆、色ボールペン、マーカーペン、鉛筆削り(電動式、ナイフ類は不可)、ルーペ、ペーパークリップ、時計(通信・計算・辞書機能付きのものは不可)以外は、机の上に置かないでください。
- 2 問題用紙・解答用紙は、試験開始の合図があるまでは開いてはいけません。
- 3 問題の内容についての質問には一切応じません。問題用紙・解答用紙に不鮮明な部分がある場合は、手を上げて係員に申し出てください。
- 4 途中退室は、原則として、試験開始後 30 分からその試験終了 5 分前までの間で可能です。途中で退室したい場合は手を上げて係員に合図し、指示に従って解答用紙を係員に提出してください。いったん退室した方は、その試験終了時まで再度入室することはできません。
- 5 不正行為や迷惑行為を行った場合や、係員の指示に従わない場合には、退室を命ずることがあります。
- 6 試験時間が終了したら、回収した解答用紙の確認が終わるまで席を離れずにお待ちください。
- 7 問題用紙は持ち帰ってください。

##### 学科試験に関する事項

- 1 指示に従って、黒の鉛筆またはシャープペンシルで、解答用紙の所定欄に氏名、フリガナと受験番号を記入し、受験番号の数字を正しくマークしてください。マークが正しくないと採点されません。
- 2 解答は黒の鉛筆またはシャープペンシルを用いて、解答用紙の該当箇所にマークしてください。他の筆記用具では、機械で正しく採点できません。
- 3 解答を修正するときは、消え残りや消しゴムのカスが残らないよう修正してください。消え残りなどがあると、意図した解答にならない場合があります。

この問題の全部または一部を、無断で複製・転写することはできません。

一般財団法人 気象業務支援センター

**問1** 気象庁が行っている地上気象観測と観測結果の統計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1つ選べ。

- (a) 同一期間内に極値となる値が2つ以上現れた場合は、最初にその値が現れた起日(起時)の方を極値としている。
- (b) 降雪の深さや積雪の深さについて、年をまたいだ1年間(12 か月)の統計を行う場合、前年10月から当年9月までの1年間について行い、その期間を寒候年という。
- (c) 日最低気温が0℃以下の日を冬日、日最高気温が0℃以下の日を真冬日としている。

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

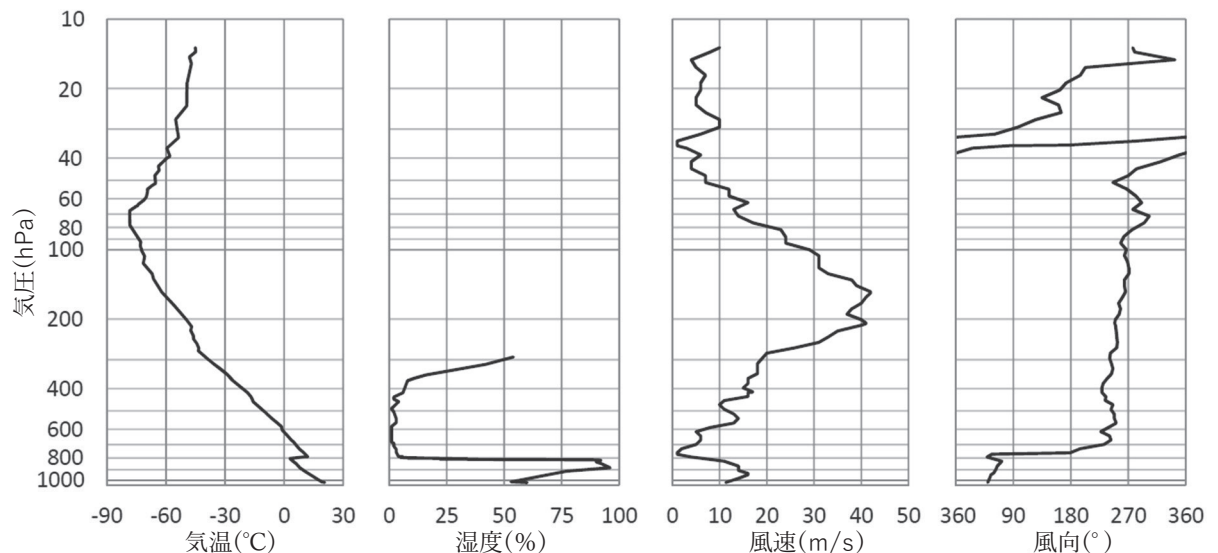
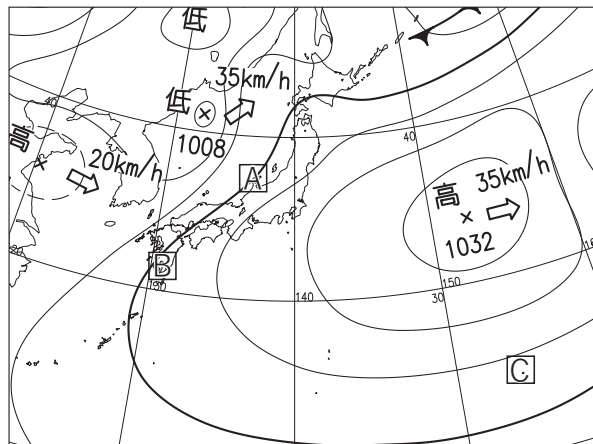
**問2** 気象レーダーで観測されるエコーについて述べた次の文(a)～(d)の正誤について、下記の①～⑤の中から正しいものを1つ選べ。

- (a) シークラッタは、海上の波しぶきなどに電波が当たって、降水のないところにエコーが現れる現象であり、強風時に発生しやすい。
- (b) 二重偏波気象レーダーでは、電波を反射した物体の形状などを検出し、昆虫や鳥などによって生じる晴天時のエコーを降水と区別して除去することができる。
- (c) 気象レーダーからの電波が通常の伝搬経路から外れて伝搬する、いわゆる異常伝搬の発生する具体的な気象条件として、高気圧圏内の空気の沈降や夜間の放射冷却、海陸風による温度の異なる空気の移流などが考えられる。
- (d) 気象レーダーの送信波が巨大な発電用風車に当たると、風車およびその近傍の物体で散乱や反射が複数回生じる多重散乱が起き、偽エコーが発生することがある。

- ① (a)のみ誤り
- ② (b)のみ誤り
- ③ (c)のみ誤り
- ④ (d)のみ誤り
- ⑤ すべて正しい

**問3** 図は、春のある日の9時の天気図(上図)と、この天気図に示したA、B、Cのいずれかの観測点におけるラジオゾンデで観測した気温、湿度、風速、風向の鉛直分布図(下図)である。これらの鉛直分布図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1つ選べ。

- (a) 下図には800hPa付近に気温の逆転層がある。これは、高気圧周辺で空気が沈降し、断熱的に昇温したことで生じる沈降性の逆転層であると推定される。
- (b) 下図から対流圏界面の高さを推定すると、気温の分布から80hPa付近に1つめの圏界面があり、風向風速の分布から40hPa付近に2つめの圏界面があると推定される。
- (c) 鉛直分布図の観測点は、天気図に示されたA、B、Cの内、C地点である。



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

**問4** 気象庁が現在運用している数値予報モデルのパラメタリゼーション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1つ選べ。

- (a) 全球モデルでは、積雲の効果をパラメタリゼーションにより取り込むことで、個々の積雲の発達、衰弱を予測している。
- (b) メソモデルは全球モデルに比べ解像度が高いが、大気境界層中の様々な渦の振る舞いを十分表現することができないため、大気境界層過程のパラメタリゼーションを用いている。
- (c) 局地モデルは水平格子間隔 2km の非静力学モデルであり、個々の積乱雲の予測ができるため、積雲対流パラメタリゼーションは用いていない。

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

**問5** 気象庁のアンサンブル予報について述べた次の文(a)～(d)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1つ選べ。

- (a) アンサンブル予報の各メンバーそれぞれの予測精度は、統計的には、摂動を加えていないコントロールランの予測精度より劣る。
- (b) アンサンブル予報のスプレッドが大きい場合は、小さい場合に比べて予報の不確実性は小さく、予報の信頼度が高いと考えられる。
- (c) アンサンブル平均された予報結果は、各予報要素間で物理的に整合した値とはなっていない。
- (d) アンサンブル予報では、数値予報の不確実性を推定するため、初期値だけでなく、境界値や数値予報モデルのパラメータに揺らぎを与えたり、あるいはこれらを組み合わせたりすることで、複数の予測を行っている。

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

**問 6** 気象庁が作成している気温、風、発雷確率のガイダンスについて述べた次の文(a)～(d)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 1 つ選べ。

- (a) 数値予報モデルは、季節によって予測誤差の傾向が変化することがある。気温ガイダンスはそのような場合にも気温の系統誤差を軽減することができる。
- (b) 風ガイダンスは、数値予報モデルに組み込まれている地形と実際の地形の違いによって生じる風向風速の予測誤差を軽減することができる。
- (c) 風は地形の影響を受けることや、日中と夜間で数値予報モデルの風の予測の誤差特性が異なることから、風ガイダンスの予測式は予報対象時刻や風向で層別化されている。
- (d) 発雷確率ガイダンスは、対象領域内での発雷数の多寡を予測するガイダンスである。

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

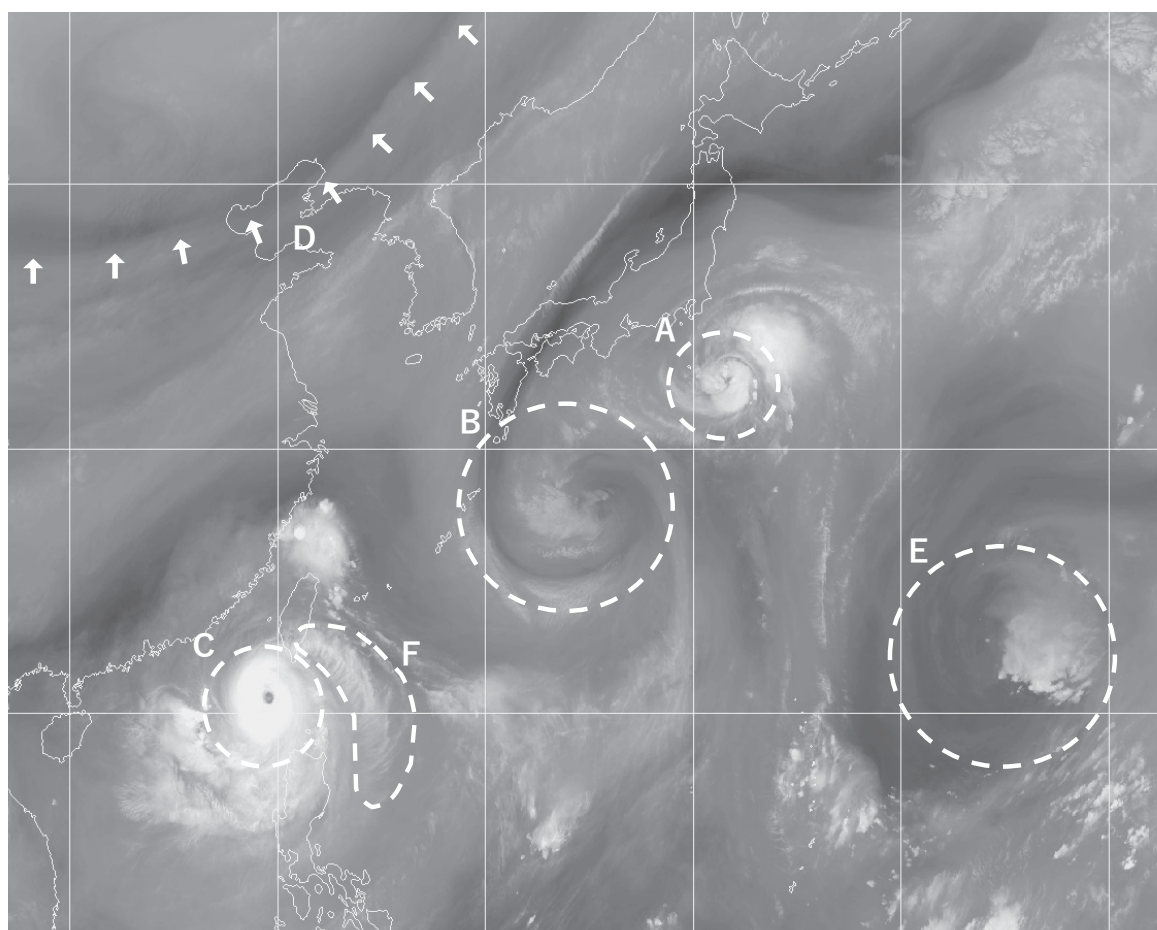
**問 7** 気象庁が発表している降水短時間予報について述べた次の文(a)～(c)の正誤の組み合わせとして正しいものを、下記の①～⑤の中から 1 つ選べ。

- (a) 降水短時間予報では、6 時間先までは 1km 四方の細かさで、7 時間先から 15 時間先までは 5km 四方の細かさで、1 時間毎の前 1 時間降水量を予測している。
- (b) 降水短時間予報の 6 時間先までの予測では、解析雨量により得られた降水分布の移動に基づいて降水を予測しており、降水の強弱の変化は計算していない。
- (c) 降水短時間予報の 7 時間先から 15 時間先までの予測では、メソモデルの予測結果だけでなく、局地モデルや全球モデルの予測結果を組み合わせで予測している。

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

**問8** 図は 10 月のある日の気象衛星ひまわりの水蒸気画像である。図に破線や矢印で示した A～F の各領域の現象について述べた次の文(a)～(d)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 1 つ選べ。

- (a) 破線で囲まれた領域 A、B、C に見られる渦は、いずれも台風や熱帯低気圧に伴うものと推定される。
- (b) 複数の矢印で示した D は、南西から北東方向にのびる暗域と明域の境界 (バウンダリー) であり、これは上空の強風軸に対応するものと推定される。
- (c) 領域 E 内の東側には、上層の寒冷低気圧に伴う上・中層雲のみからなる雲域が見られる。
- (d) 領域 F には細かい縞状の上層雲が見られるが、これは台風の動きに影響を与えるジェット気流に対応したものと推定される。



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

**問 9** 北半球の偏西風帯におけるジェット気流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 1 つ選べ。

- (a) 寒帯前線ジェット気流は、亜熱帯ジェット気流に比べて、一般に、風速が極大となる高度が低く、冬季に最も強くなる。
- (b) ジェット気流の風速が下流の方ほど大きくなっている領域では、ジェット気流は等圧面上で等高線が高度の高い側から低い側に横切ることが多い。
- (c) ジェット気流の南北への蛇行が大きくなると、偏西風帯から低緯度側に切り離された上層の寒冷低気圧が形成されることがある。

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

**問10** 発達した台風の一般的な特徴について述べた次の文(a)~(d)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 1 つ選べ。

- (a) 台風が速い速度で移動しているとき、進行方向の右側では、左側よりも下層の風速が大きい傾向がある。
- (b) 台風周辺の風を接線成分と動径成分に分け、接線成分の鉛直分布をみると、最も速度が大きいのは対流圏上層の圏界面に近い高度である。
- (c) 台風の眼の中には下降流があり、断熱圧縮により眼のまわりに比べて気温が高く、湿度は低くなっている。
- (d) 台風には、周囲にこれを流す大規模な流れがなければ、地球の自転の効果により南下する性質がある。

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

**問11** 日本付近で発生する積乱雲について述べた次の文(a)～(d)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1つ選べ。

- (a) 積乱雲の成長期において雲が上方に発達していくとき、雲の内部は上昇流となっており、雲の中の温度はまわりより高くなっている。
- (b) 夏季に地表付近が高温となることにより発達する積乱雲では、降水過程に氷粒子が関わらない「暖かい雨」であることが多い。
- (c) 積乱雲からの降水粒子は落下する時に周囲の空気を引きずり降ろし、下降気流が生じる。落下途中に乾燥した気層があると降水粒子は蒸発し、空気が冷えて重くなり下向きの力が働くため、下降気流はより強化される。
- (d) マルチセル型あるいはスーパーセル型と呼ばれる積乱雲が数時間にわたって維持されるためには、環境場の風の鉛直シアーの存在が重要である。

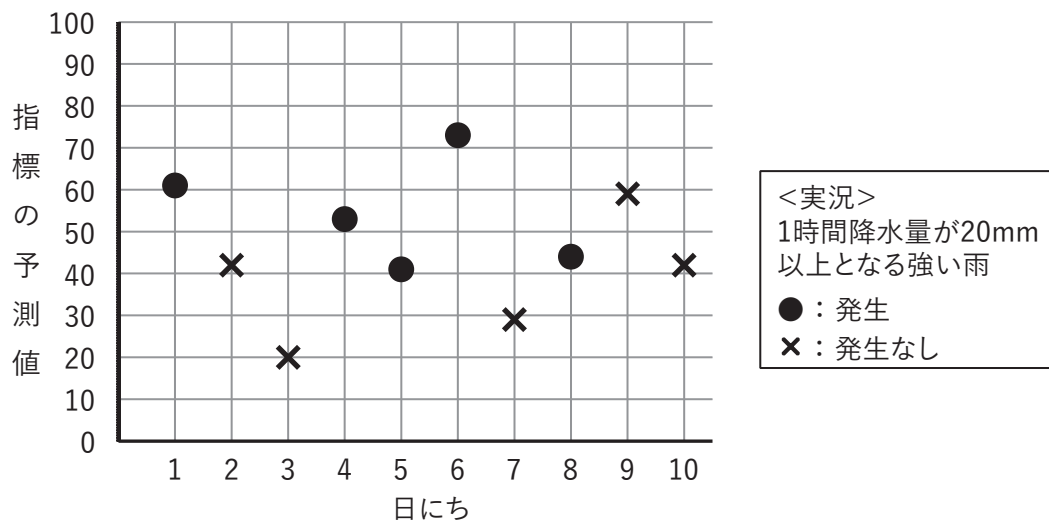
|   | (a) | (b) | (c) | (d) |
|---|-----|-----|-----|-----|
| ① | 正   | 正   | 正   | 正   |
| ② | 正   | 誤   | 正   | 正   |
| ③ | 正   | 誤   | 正   | 誤   |
| ④ | 誤   | 正   | 正   | 誤   |
| ⑤ | 誤   | 誤   | 誤   | 誤   |

**問12** ある民間気象会社が「日最大1時間降水量が20mm以上となる強い雨」の発生を予測するための指標(日最大1時間降水量と正の相関がある)を作成した。図は、夏のある10日間における、翌日を対象とした指標の予測値と実況(●:対象となる強い雨が発生、×:対象となる強い雨の発生なし)の経過を示したものである。この図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1つ選べ。ただし、空振り率、見逃し率は、全予報数に対する割合とする。

図に示された10日間について、日最大1時間降水量が20mm以上となる強い雨が発生するか・しないかを、翌日を対象とした指標の予測値を判定に用いて予想することとし、判定基準を変更した場合の予想精度の変化について調べた。

判定基準を指標の予測値50以上から40以上に変更した場合、変更前と比べて、スレットスコアは (a) 0.125 低くなり、空振り率は (b) 0.2 高くなる。

また、見逃し率を下げることを期待するならば、判定基準を (c) 高くすればよい。



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

**問13** 気温や暑さに関する情報について述べた次の文(a)～(d)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 1 つ選べ。

- (a) 気象庁が発表している 2 週間気温予報では、週間天気予報の先の 2 週目について、予報対象地域の日毎(8 日先から 14 日先)の日平均気温の階級を予報している。
- (b) 気象庁が発表している高温に関する早期天候情報は、その時期としては 10 年に 1 度程度しか起きないような著しい高温となる可能性がいつもより高まっているときに、6 日前までに注意を呼びかける情報であり、5 日間平均気温の予想に基づいて発表される。
- (c) 気象庁が発表している週間天気予報の 2 日目から 7 日目の最高気温・最低気温の予想値には、気温の予測範囲が示されており、実況の気温がこの範囲に入る確率はおよそ 80%である。
- (d) 環境省と気象庁が連携して熱中症への注意喚起を行う熱中症警戒アラートは、前日 17 時及び当日 5 時に、最新の予測値を基に対象地域で最高気温が基準値 (一部地域を除き 35℃) 以上になることが予測される場合に、発表される。

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

**問14** 台風によって発生する災害に関連する事項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 1 つ選べ。

- (a) 台風に伴う強い風により、海水の飛沫が陸上の植物や送電施設に付着して塩害が発生することがある。このとき、一般に、降水量が多いほど塩害の被害も大きくなる。
- (b) 気象庁では、高潮による災害が発生するおそれがある場合には、天文潮位からの偏差を発表基準として高潮警報・注意報を発表している。
- (c) 台風が温帯低気圧に変わる過程では、中心から離れた地域で風が強くなったり、強風域が広がったりすることがある。

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

**問 15** 図 A は、エルニーニョ現象およびラニーニャ現象が発生していない平常時の太平洋とインド洋の熱帯域の海洋の東西断面と海上風の状態を示した模式図である。一方、図 B は、エルニーニョ現象またはラニーニャ現象のいずれかが発生している時の同様の模式図である。これらの図から読み取ることができる大気と海洋の特徴について述べた次の文章の空欄(a)～(d)に入る語句の組み合わせとして正しいものを、下記の①～⑤の中から 1 つ 選べ。

インド洋赤道域ではインドモンスーンの影響で季節によって風向が変わるが、平常時には図 A に示されるように、平均的には弱い西風が吹いている。このため、インド洋熱帯域の ( a ) では海面下百数十メートルまでの表層に、暖かい海水がやや厚めに分布している。

一方、図 B に示されるように、太平洋で ( b ) が発生すると、インド洋赤道域では弱い東風に転じ、インド洋熱帯域の ( a ) にやや厚く蓄積されていた暖かい海水は、( c ) に広がる。インド洋熱帯域の海面水温は、エルニーニョ監視海域の海面水温の上昇または低下に対して、3 か月程度 ( d ) 変化し、夏季に西日本が低温傾向になるなど日本の天候へ影響を与える場合がある。

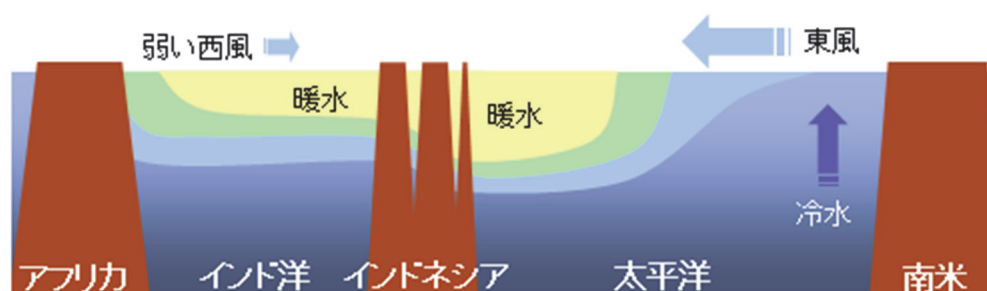


図 A 平常時の海洋の東西断面と海上風の状態を示す模式図

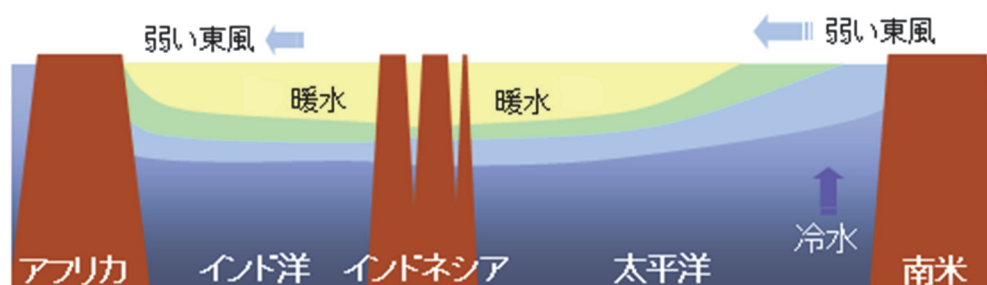


図 B エルニーニョ現象またはラニーニャ現象のいずれかが発生している時の海洋の東西断面と海上風の状態を示す模式図

- |   | (a) | (b)      | (c) | (d) |
|---|-----|----------|-----|-----|
| ① | 東部  | エルニーニョ現象 | 西部  | 早く  |
| ② | 東部  | ラニーニャ現象  | 西部  | 遅れて |
| ③ | 東部  | エルニーニョ現象 | 西部  | 遅れて |
| ④ | 西部  | ラニーニャ現象  | 東部  | 遅れて |
| ⑤ | 西部  | エルニーニョ現象 | 東部  | 早く  |