

問1 気象庁の地上気象観測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の中から一つ選べ。

0-1

- (a) 快晴とは、天気を決める大気現象が無く、雲が全く無い状態をいう。✗
- (b) 地上気圧は、地上から大気の上限まで鉛直に伸びた気柱内の空気の、単位面積あたりの重さである。○
- (c) 露点温度は、空気塊を圧力を一定に保ちながら冷却した際に、水蒸気が飽和したときの空気塊の温度である。○
- (d) 全天日射量は、太陽から直接地上に到達する日射を太陽光線に垂直な面で受けた単位面積あたりのエネルギー量である。✗

(a) (b) (c) (d)

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

問2 気象庁が実施しているラジオゾンデによる高層気象観測に関する次の文(a)～(d)の正誤について、下記の①～⑤の中から正しいものを一つ選べ。

- (a) 上空の風向風速は、気球が周囲の風に乗って流されることを利用して観測する。○
- (b) 昼間の観測では、温度計の感部が日射の影響を受けて実際の気温よりも高い値を示すため、これを補正して気温の観測値とする。○
- (c) 500hPa 面より高い高度において最も低い気温を観測した高度を圏界面として報じる。✗
- (d) 気温が一定の基準値まで低下したのちは、湿度の正確な測定が難しくなるので湿度の観測は行わない。○

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

問3 気象庁が行っている気象レーダー観測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の中から一つ選べ。

(a) 電波をパルス的に発射し, 降水粒子に反射されて戻って来るまでの時間を測定することにより, 降水粒子までの距離を求める。○

(b) 電波が伝わる経路の途中に強い降水域があると, この降水域より遠方にある降水エコーは実際よりも強く観測される。✕

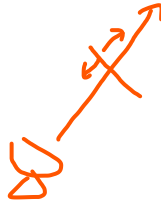
弱く

(c) 霧雨は, 降水エコーとしてはほとんど観測されない。○

(d) ドップラーレーダーは, 降水粒子で反射された電波の周波数偏移を測定することにより, 粒子の移動速度のレーダービームに直交する方向の水平成分を求めている。✕

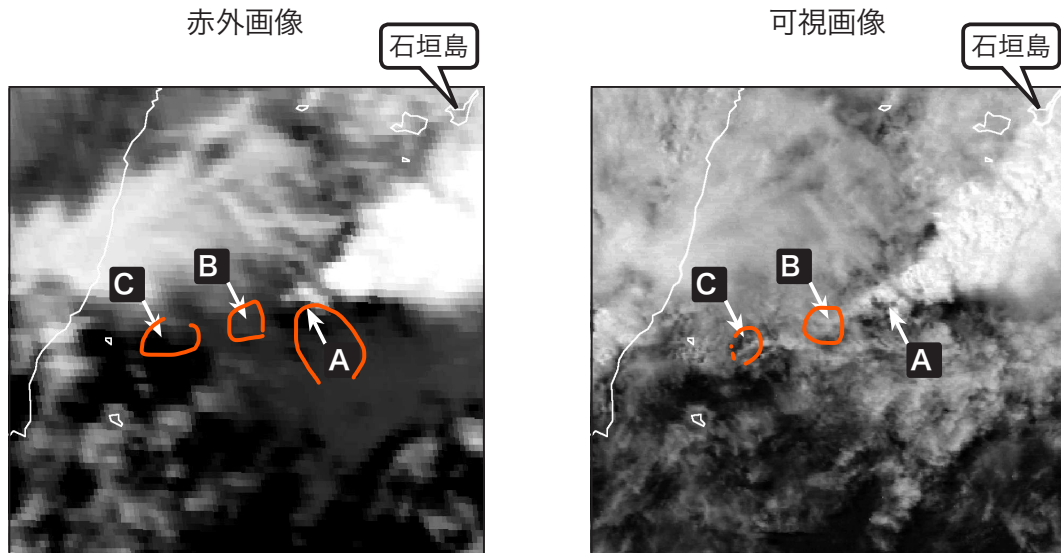
(a) (b) (c) (d)

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



問4 下図は、沖縄の南海上でテーパリングクラウドが発生した日の15時(06UTC)の赤外画像と可視画像である。このテーパリングクラウドの特徴等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の中から一つ選べ。

なお、このとき、着目している雲域付近では、大気の下層から中層にかけては西南西から東北東に向かう湿潤な流れとなっていた。



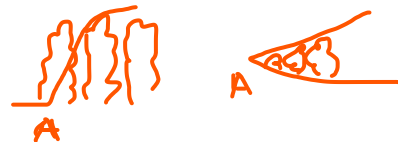
(a) 矢印Aの先端付近には積乱雲が存在し、この部分はしばしば豪雨や竜巻、突風など激しい現象が発生する場所である。□

(b) 矢印Bの先端から矢印Cの先端にかけての雲域は上層雲と判断される。X

(c) テーパリングクラウドが衛星画像上でにんじん状の形状を呈するのは、構成する個々の積乱雲が発達して雲域を広げながら風下側に移動するからである。□

(d) テーパリングクラウドの先端部分において下層から中層にかけての風上側に次々と新しい雲が発生・発達するため、しばしばテーパリングクラウドは停滞しているように見える。□

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



問5 気象庁で用いている数値予報モデル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。

全球予報モデルでは、(a)方向の運動方程式において(a)方向の気圧傾度力と(b)が釣り合うとする静力学平衡を仮定している。この仮定は大気が静止しているときに成り立つものであるが、予測対象とする現象の水平スケールが鉛直スケールより十分(c)ときにも適用できる。静力学平衡を仮定した数値予報モデルでは、鉛直流は各高度の風から(d)によって求められる。

- | | (a) | (b) | (c) | (d) |
|---|-----------|-----------|------------|-------------|
| ① | 水平 | 摩擦力 | 大きい | 渦度方程式 |
| ② | 水平 | コリオリ力 | 小さい | 渦度方程式 |
| ③ | 水平 | コリオリ力 | 大きい | 連続の式 |
| ④ | <u>鉛直</u> | <u>重力</u> | 小さい | 渦度方程式 |
| ⑤ | <u>鉛直</u> | <u>重力</u> | <u>大きい</u> | <u>連続の式</u> |

問6 気象庁の全球数値予報モデルの客観解析に関する次の文(a)～(d)の正誤について、下記の①～⑤の中から正しいもの一つ選べ。

(a) 解析値を作るための第一推定値には、解析対象時刻の6時間前を初期時刻とした数値予報の予報結果を用いる。○

(b) 観測値を第一推定値と比較した結果が予め定めた範囲から外れる場合、その観測値は使用しない。○

(c) モデルの格子点と位置が一致した観測点がある場合、その観測値をそのままその格子点における解析値としている。✕

(d) 客観解析の結果は数値予報の初期値として使われるとともに、実況監視にも用いられる。○

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

問7 気象庁の数値予報プロダクトとして出力される物理量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の中から一つ選べ。

(a) 北半球における相対渦度の鉛直成分は, 低気圧性循環では負の値となる。✕

✧ (b) 海面気圧は, 数値予報モデルにおける地表面気圧の予測値を海拔0mに高度補正した値である。○

(c) ショワルターの安定指数 (SSI) が負の場合, 大気の成層状態は安定である。✕

(d) 鉛直 p 速度は, 正のときが上昇流, 負のときが下降流を表す。✕

(a) (b) (c) (d)

① 正 正 誤 正

② 正 誤 正 正

③ 正 誤 誤 誤

④ 誤 正 誤 誤 ④

⑤ 誤 誤 正 誤

問8 気象庁が発表している短期予報の降水確率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の中から一つ選べ。

(a) 数値予報の結果から降水確率を算出するための関係式の係数は, 数値予報の結果が出力されるたびに更新される。○

(b) ある地域を対象にしたある日の降水確率が, 6時~12時:30%, 12時~18時:70%であるとき, この予報は12時~18時の方が降水量が多いことを意味している。
✕

(c) ある地域を対象にしたある日の6時間ごとの降水確率がすべて50%のとき, その日1日を通しての降水確率は50%以上になる。
○

(a) (b) (c)

① 正 正 誤

② 正 誤 正 ②

③ 正 誤 誤

④ 誤 正 正

⑤ 誤 正 誤

問9 台風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の中から一つ選べ。

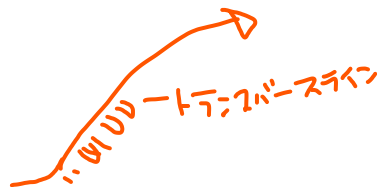
- (a) 台風は、主に熱帯収束帯で発生する。
- (b) 海面水温が26℃より低い海域では、熱と水蒸気の補給が少なくなり、台風は次第に衰弱する。
- (c) 台風の強さの階級は、中心付近の最低気圧で定義されており、900hPa未満の台風は「猛烈な台風」に区分される。
- 33 44 54m/s
- (d) 台風の暴風域の外側でも、瞬間風速が25m/sを超えることがある。

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

問10 北半球の対流圏上層に現れるジェット気流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の中から一つ選べ。

- (a) 亜熱帯ジェット気流と寒帯前線ジェット気流を比較すると、一般に、風速が極大となる高度は寒帯前線ジェット気流の方が高い。
- (b) 気象衛星の水蒸気画像上の顕著な明暗境界によって、ジェット気流の位置を推定することができる。
- (c) 気象衛星画像にみられるトランスバースラインは、ジェット気流にほぼ直交する線状の雲がジェット気流に沿って列をなして並んだもので、強風軸の低緯度側に位置することが多い。
- (d) ジェット気流近傍では風の強い鉛直シアがあり、航空機運行の障害となる晴天乱気流がしばしば発生する。

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



問11 日本列島において見られる大気の中小規模現象等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の中から一つ選べ。

(a) 山越え気流の一つであるおろし風が発生するときは, 大気の成層状態が不安定となっている。

(b) 上空の寒冷低気圧が通過するときは, その中心の東側から南東側にかけて積乱雲が発達し, 落雷や降雹などをもたらすことがある。

(c) 竜巻の風は, 周囲から渦の中心に向かって吹き込み, 北半球ではコリオリの力の作用により常に反時計回りの循環の風となる。

(d) 10分間風速の突風率は, その間に観測された最大瞬間風速と平均風速との比であり, 一般に1.5~2.0程度である。

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

山越え気流 おろし風
フェーン

問12 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)～(d)の正誤の組み合わせとして正しいものを、下記の①～⑤の中から一つ選べ。

- (a) 実況の降水量分布から主に補外により求めた補外予測と数値予報で計算した降水量予測との合成によって作成されており、二つの予測の合成比率は予報時間によって変えている。
- (b) 地形による降水量の増加や減少は考慮されていない。
- (c) 予報精度は、水平方向のスケールが大きい現象ほど低くなりやすい。
- (d) スレットスコアは、1mm/h程度の強さの降水に対しても、30mm/h以上の強さの降水に対しても同程度である。

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

問13 気象庁が発表する波浪や高潮の注意報・警報に関する次の文(a)～(d)の正誤について、下記の①～⑤の中から正しいものを一つ選べ。

- (a) 波浪注意報や波浪警報は、風による高波(風浪)だけでなくうねりによる被害も対象として発表される。
- (b) 波浪注意報や波浪警報の対象領域は、海岸および海岸線からおおむね20海里以内の海域である。 30km
- (c) 波浪注意報や波浪警報の発表に用いる波高の基準は、最大波高ではなく有義波高である。 1/3の平均
- (d) 高潮警報は、台風接近時だけでなく、発達した温帯低気圧の接近時にも発表されることがある。

- 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14 気象庁で発表している天気予報の検証方法や予報の有効性の評価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の中から一つ選べ。

- (a) 日最高気温のように定量的な値の予報の精度の検証に用いられる平均誤差(バイアス)と2乗平均平方根誤差(RMSE)は, 一方が0の場合は他方も0となる。
- (b) 冬季の東日本の太平洋側のように降水の頻度が少ない場合は, 予報の適中率は低くなる傾向がある。
- (c) 降水確率予報などの精度の検証に用いられるブライアスコアは, その値が小さいほど精度が良いことを表している。
- (d) 予報の難易度は季節や対象とする地域によって異なるので, 予報の適中率を比較するだけでは予報技術の優劣は判断できない。

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

問15 気象庁の1か月予報で用いられる東西指数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) 東西指数が平年より高指数のときは, 極東域の偏西風が平年より強いことが多い。
- (b) 東西指数が低指数のときは偏西風の蛇行が大きく, 日本付近では寒気が南下しにくく, 高温になることが多い。
- (c) 夏季に東西指数が低指数のときは, 高指数のときに比べて北日本を中心に不順な天候になることが多い。

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

