

航空従事者学科試験問題

M1

資格	一等航空整備士（飛行機） 一等航空運航整備士（飛行機）	題数及び時間	20題 40分
科目	航空法規等 [科目コード04]	記号	CCCC0419B1

☆ 注 意 (1) 「航空従事者試験問題答案用紙」（マークシート）の所定の欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

(2) 解答は「航空従事者試験問題答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆ 配 点 1問 5点

☆ 判定基準 合格は100点満点の70点以上とする。

問 1 航空法第1条（この法律の目的）で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 公共の福祉を増進する。
- (2) 航空機の製造及び修理の方法を規定してその生産性の向上を図る。
- (3) 国際民間航空条約の規定並びに同条約の附属書として採択された標準、方式及び手続きに準拠する。
- (4) 航空機を運航して営む事業の適正かつ合理的な運営を確保して輸送の安全を確保するとともにその利用者の利便の増進を図る。

問 2 「航空機」の定義で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 飛行機、回転翼航空機、滑空機、飛行船その他政令で定める機器
- (2) 飛行機、回転翼航空機、滑空機、飛行船その他航空法別表で定める機器
- (3) 飛行機、回転翼航空機、滑空機、飛行船その他サーキュラーで定める機器
- (4) 飛行機、回転翼航空機、滑空機、飛行船その他耐空性審査要領で定める機器

問 3 航空法で定義される「航空業務」について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空整備士が運航中の航空機に乗務して行う外部監視
- (2) 操縦士が地上整備中の航空機で行う無線設備の操作
- (3) 航空整備士が訓練のために行う発動機の運転操作
- (4) 整備又は改造をした航空機について行う第19条第2項に規定する確認

問 4 整備手順書に記載すべき事項として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 航空機の性能
- (2) 航空機の構造に関する説明
- (3) 装備品及び系統に関する説明
- (4) 装備する発動機の限界使用時間

問 5 飛行規程の記載事項として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 航空機の概要
- (2) 航空機の性能
- (3) 運用許容基準
- (4) 発動機の排出物に関する事項

問 6 「修理」の区分に含まれる項目として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 軽微な保守、一般的保守、軽微な修理、小修理、大修理
- (2) 一般的保守、軽微な修理、小修理、大修理
- (3) 一般的保守、軽微な修理、小修理
- (4) 軽微な修理、小修理、大修理

問 7 新規登録における航空機登録原簿への記載事項で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 航空機の番号
- (2) 航空機の型式
- (3) 航空機の製造者
- (4) 航空機の定置場
- (5) 航空機の製造年月日

問 8 耐空証明に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 申請者に耐空証明書を交付することによって行う。
- (2) 登録されると国土交通大臣により発行される。
- (3) 航空機の用途及び運用限界を指定して行う。
- (4) 設計、製造過程及び現状について行う。

問 9 型式証明について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空機の型式の設計に対する証明
- (2) 航空機の強度、構造及び性能について航空機毎に行う証明
- (3) 航空機製造事業法に関連して経済産業大臣が行う型式設計の証明
- (4) 航空機が当該型式の設計に適合していることについて航空機毎に行う証明

問 10 修理改造検査を受けなければならない場合で次のうち正しいものはどれか。
(ただし、滑空機を除く)

- (1) 修理又は小改造
- (2) 修理又は大改造
- (3) 大修理又は改造
- (4) 大修理又は大改造

問 11 予備品証明について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 国土交通省令で定める航空機の安全性の確保のため重要な装備品が対象となる。
- (2) 予備品証明には有効期間と装備する航空機の型式限定が付される。
- (3) 予備品証明の検査は法第10条第4項第1号の基準に適合するかどうかについて行われる。
- (4) 予備品証明は合格した装備品について予備品証明書を交付するか又は予備品検査合格の表示によって行われる。

問 12 航空法第19条第2項の確認の内容について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 作業完了後の現状
- (2) 過程及び作業完了後の現状
- (3) 計画及び作業完了後の現状
- (4) 計画及び過程並びに作業完了後の現状

問 13 航空機の認定事業場の種類として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 航空機の設計及び設計後の検査の能力
- (2) 航空機の製造及び完成後の検査の能力
- (3) 航空機の整備及び整備後の検査の能力
- (4) 航空機の製造及び改造後の検査の能力

問 14 航空整備士についての技能証明の要件で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 国籍、年齢及び整備経歴
- (2) 国籍、整備経歴及び学歴
- (3) 年齢及び整備経歴
- (4) 年齢、整備経歴及び学歴

問 15 航空機の等級の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 飛行機、回転翼航空機などの区別をいう。
- (2) 飛行機輸送T、飛行機普通Nなどの区別をいう。
- (3) セスナ式172型、ボーイング式787型などの区別をいう。
- (4) 陸上多発タービン機、水上単発ピストン機などの区別をいう。

問 16 技能証明が取り消しとなりうる事例として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空事故を起こし死傷者が出たとき
- (2) 重大なインシデントを起こしたとき
- (3) 刑事事件又は事故を起こし有罪が確定したとき
- (4) 航空従事者としての職務上で重大な過失があったとき

問 17 航空機への国籍記号及び登録記号の表示の方法及び場所について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 国籍は装飾体でないローマ字の大文字JAで表示しなければならない。
- (2) 飛行機の主翼面にあっては左右の最上面及び最下面に表示する。
- (3) 回転翼航空機の場合には胴体底面及び胴体側面に表示する。
- (4) 登録記号は装飾体でない四個のアラビア数字又はローマ字の大文字で表示しなければならない。

問 18 搭載用航空日誌の記載事項として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 航空機の国籍、登録記号
- (2) 耐空類別及び耐空証明書番号
- (3) 重量及び重心位置
- (4) 発動機及びプロペラの型式

問 19 夜間に使用される空港等で航空機を照明する施設がない場合の停留の方法について、次のうち正しいものはどれか。

- (1) 当該航空機の右舷灯、左舷灯及び尾灯で表示しなければならない。
- (2) 当該航空機の右舷灯、左舷灯及び衝突防止灯で表示しなければならない。
- (3) 当該航空機の右舷灯、左舷灯、尾灯及び衝突防止灯で表示しなければならない。
- (4) 当該航空機の衝突防止灯で表示しなければならない。

問 20 航空法第143条（耐空証明を受けない航空機の使用等の罪）に関する次の文章で、(A)～(D)にあてはまる語句の組合せとして(1)～(4)のうち正しいものはどれか。

航空法第11条第1項又は第2項の規定に違反して、耐空証明を受けないで、又は(A)において指定された(B)若しくは(C)の範囲を超えて当該航空機を(D)とき。

- (1) A：耐空証明 B：用途 C：運用限界 D：航空の用に供した
- (2) A：運用限界等指定書 B：耐空類別 C：許容重量 D：改造した
- (3) A：飛行規程 B：有効期間 C：制限 D：運用した
- (4) A：業務規程 B：整備能力 C：業務 D：整備した

航空従事者学科試験問題

M3

資格	一等航空整備士（飛行機）	題数及び時間	25題 1時間30分
科目	機体〔科目コード：09〕	記号	T1AX0919B0

☆ 注意 (1) 「航空従事者試験問題答案用紙」（マークシート）の所定の欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格になります。

(2) 解答は「航空従事者試験問題答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆ 配点 1問 4点

☆ 判定基準 合格は100点満点の70点以上とする。

問1 耐空性審査要領における終極荷重の定義について、次のうち正しいものはどれか。

- (1) 常用運用状態において予想される最大の荷重をいう。
- (2) 制限重量に荷重倍数を乗じたものをいう。
- (3) 制限荷重に適当な安全率を乗じたものをいう。
- (4) 常用運用状態で航空機に働く最大の荷重をいう。

問2 対気速度について (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。

(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) IAS とは対気速度系統の誤差を修正していないもの。
- (B) 海面上標準大気においては CAS と TAS は等しい。
- (C) 海面上標準大気においては CAS と EAS は等しい。
- (D) EAS とは IAS に温度の修正をしたもの。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問3 翼面積 125.0 m^2 、翼幅 35.0 m の翼の縦横比を求め、次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 9.8
- (2) 6.3
- (3) 3.6
- (4) 2.5

問4 飛行機の安定性について (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。

(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 外力により機体の姿勢が変化したとき、元の姿勢に戻そうとする働きを静安定という。
- (B) 変化した姿勢が時間を経過しても元に戻らないこと (変位不変) を「安定性が負」であるという。
- (C) 静安定が「負」である飛行機は動安定を「正」とすることはできない。
- (D) 静安定が「正」である飛行機は動安定は必ず「正」となる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問5 地面効果について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 地面効果により誘導抗力が減少し、同一迎え角では揚力係数が増大する。
- (2) 吹き下ろし角の減少により、機首上げモーメントが増大する。
- (3) 離陸時に浮揚はしたもののなかなか高度をとることができない現象をいう。
- (4) 翼の縦横比が小さいほど、地面の影響を受けやすい。

問6 水平定常旋回飛行時の飛行機に働く遠心力の大きさを(A)～(D)のうち正しいものはいくつあるか。(1)～(5)の中から選べ。

- (A) 速度とバンク角が同じであると飛行機の重量に比例する。
- (B) 速度と重量が同じであると旋回半径に比例する。
- (C) 旋回半径と重量が同じであると速度の2乗に比例する。
- (D) バンク角が小さいほど大きくなる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問7 タック・アングについて(A)～(D)のうち正しいものはいくつあるか。

(1)～(5)の中から選べ。

- (A) 衝撃波の影響により尾翼に対する吹き下ろしの角度が減少し、機首下げとなる現象をいう。
- (B) 衝撃波の影響により主翼の風圧中心が後退し、機首下げとなる現象をいう。
- (C) 衝撃波の影響により尾翼の抗力が増大し、機首下げとなる現象をいう。
- (D) 衝撃波の影響により主翼の抗力が減少し、機首下げとなる現象をいう。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問8 ある飛行機の重量測定で次の結果を得た。重心位置をMAC (%) で求め、下記のうち最も近い値を選べ。

前輪の重量	440 lbs
右主輪の重量	660 lbs
左主輪の重量	650 lbs
基準線の位置	機首
前輪の位置	基準線後方 30 in
主輪の位置	基準線後方 135 in
MAC 前縁の位置	基準線後方 80 in
MAC の長さ	120 in

- (1) 24 (2) 29 (3) 31 (4) 34 (5) 37

問9 アルミニウム合金の一般的性質について (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 純アルミニウムに比べ電気および熱の伝導率が良い。
- (B) 耐熱性が良く300°C程度まで強度が低下しない。
- (C) 純アルミニウムに比べ耐食性が良い。
- (D) 縦弾性係数(ヤング率)は鋼の約2倍である。

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問10 疲れ限度を上げる要素として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 高周波焼入れ
- (2) メッキ処理
- (3) 窒化処理
- (4) ショット・ピーニング

問11 以下はセーフライフ構造に関する説明である。文中の（a）～（d）に入る語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。（1）～（4）の中から選べ。

セーフライフ構造とは、フェール・セーフ構造にすることが困難な脚支柱とか（a）等に適用されてきた構造設計概念であり、その部品が受ける（b）、疲労荷重、あるいは使用環境による劣化に対して十分余裕のある（c）を持たせる設計を行い、試験による（d）によりその（c）を保証するものである。

	（ a ）	（ b ）	（ c ）	（ d ）
（1）	エンジン・マウント	終極荷重	強度	強度解析
（2）	胴体外板	飛行荷重	強度	評価方法
（3）	エンジン・マウント	スラスト荷重	耐熱性	評価方法
（4）	ウインド・シールド	繰り返し荷重	耐熱性	強度解析

問12 垂直尾翼の説明について（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

- （A） 通常、垂直安定板と昇降舵から構成されている。
- （B） 飛行機の方向安定を保ち方向の制御を行う。
- （C） 胴体への取付角は、プロペラ後流を考慮して機軸からオフセットしているものもある。
- （D） 垂直安定板は主操縦翼面の一つである。

（1） 1 （2） 2 （3） 3 （4） 4 （5） 無し

問13 空調システムについて（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

- （A） ベーパ・サイクル冷却装置は機内与圧にも使用している。
- （B） ベーパ・サイクル冷却装置は冷媒ガスを直接機内に噴射して冷却する。
- （C） 電子装備品等を冷却した排気エアを貨物室暖房として用いる機体もある。
- （D） エア・サイクル冷却装置は地上においてラム・エアを取り入れられないため冷却できず暖房としてのみ使用する。

（1） 1 （2） 2 （3） 3 （4） 4 （5） 無し

問14 煙探知器について (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。

(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 直視型、光電型、イオン型に分けられる。
- (B) イオン型は煙の粒子とイオンが結合し電流値が変化することにより警報を発する。
- (C) 光電型のテスト機能はビーコン・ランプの断線もチェックしている。
- (D) 光電型は感光部がビーコン・ランプの光を常時受感しており、煙の粒子によって光が遮られると警報を発する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問15 操縦翼面の釣合いについて次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 静的釣合には「不足釣合と過剰釣合」がある。
- (2) バランス・ジグに取り付け、前縁が水平より上がることを過剰釣合という。
- (3) 一般的には静的過剰釣合の状態で良好な飛行特性が得られる。
- (4) 動的釣合は操縦翼面の翼幅方向の重量分布にも影響する。

問16 動力操縦装置に装備されている人工感覚装置 (Artificial Feel System) について (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 操縦装置を中立に保つ。
- (B) 速度に応じて操舵力を変化させる。
- (C) 操縦者が過大な操縦を行うことを防ぐ。
- (D) 操縦者の操舵力を軽減する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問17 燃料タンク・ベントシステムの目的について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 燃料補給中、タンクを加圧して燃料の移送を助ける。
- (2) 燃料タンク内外の差圧を少なくしてタンクの保護と燃料の移送を確実にする。
- (3) 燃料タンクを減圧し燃料の蒸発を防ぐ。
- (4) 燃料タンク内の燃料の蒸気を排出して発火を防ぐ。

問18 油圧系統のアクキュムレータ（ブラダ型）について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 油圧系統を加圧した状態で、アクキュムレータ内の N_2 圧力は系統圧と等しくなる。
- (2) 通常、系統圧力が 3,000 psi の場合、 N_2 は約 1,000 psi が補充されている。
- (3) N_2 の圧力指示は外気温度の影響を受ける。
- (4) 油圧ラインを外した後は必ず N_2 を補充しなければならない。

問19 作動油の特性について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 粘性-大、圧縮性-大、熱膨張係数-小、燃焼性-低
- (2) 沸点-低、圧縮性-大、熱膨張係数-大、燃焼性-高
- (3) 粘性-小、圧縮性-小、熱膨張係数-大、燃焼性-高
- (4) 沸点-高、圧縮性-小、熱膨張係数-小、燃焼性-低

問20 電気式防除氷系統に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 電気ヒータを組み込んで氷結を防ぐ方法である。
- (2) ピトー管、静圧孔に使用されている。
- (3) ウインド・シールドに使用する場合はサーマル・ストレスを考慮する必要がある。
- (4) プロペラは回転体のため装備できない。

問21 タイヤの取り扱いについて (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。

(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 保管場所は暗くするか、または少なくとも直射日光から遮へいする。
- (B) 保管する際は乾燥を防ぐため、作動油等を薄く塗布する。
- (C) 空気圧の点検は着陸後できるだけ早い時期に行う。
- (D) 保管する際はバッテリー充電器や発電機から遠ざける必要がある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問22 着陸系統のアンチ・スキッド装置の目的について (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 着陸距離を長くし、ブレーキの過熱を防止する。
- (B) ブレーキ・ペダルを踏まなくても自動的にブレーキがかかる。
- (C) 着陸接地時、タイヤのバーストを防止する。
- (D) ホイール(車輪)の回転速度に適したブレーキ効果を得る。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問23 酸素系統について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 大型機は乗員用と乗客用が独立している。
- (2) 化学式酸素発生装置は作動させると再充填することができない。
- (3) 酸素ボトルの内圧が上昇した場合、リリースする機能がある。
- (4) 乗員用の酸素調整機能は、連続流量型のみである。

問24 ブリード・エアの用途について (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。

(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) ハイドロ・リザーバの加圧
- (B) ウォータ・タンクの加圧
- (C) 酸素ボトルの加圧
- (D) バキューム式・ウェスト・タンクの加圧

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問25 空気圧力系統の特徴について (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。

(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 圧縮空気のもつ圧力、温度、流量とこれらの組み合わせで利用範囲が広い。
- (B) 軽量で大きな力が得られる。
- (C) 不燃性で清浄である。
- (D) ダクトの配管に場所を取らない。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

航空従事者学科試験問題

M16

資格	一等航空整備士（飛行機）	題数及び時間	25 題 1 時間 30 分
科目	タービン発動機〔科目コード17〕	記号	T1AT1719B0

☆ 注 意 (1) 「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）の所定の欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

(2) 解答は「航空従事者学科試験答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆ 配 点 1 問 4 点

☆ 判定基準 合格は100点満点の70点以上とする。

問 1 以下の文は耐空性審査要領の「臨界発動機」の定義を記述したものである。文中の()に入る語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。(1)～(4)の中から選べ。

「臨界発動機」とは、ある任意の(ア)に関し、故障した場合に、(イ)に最も(ウ)な影響を与えるような(エ)の発動機をいう。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1)	臨界飛行	・ 耐空性	・ 有効	・ 1個
(2)	飛行	・ 安全性	・ 有害	・ 1個以上
(3)	航行	・ 操縦性	・ 有効	・ 1個
(4)	飛行形態	・ 飛行性	・ 有害	・ 1個以上

問 2 気体の比熱に関する説明で(A)～(D)のうち正しいものはいくつあるか。(1)～(5)の中から選べ。

- (A) 定圧比熱の方が定容比熱より大きい。
- (B) 比熱の単位は kcal / °C で表される。
- (C) 定圧比熱を定容比熱で割ると比熱比を求めることができる。
- (D) 定容比熱では加えられた熱量は全て内部エネルギーとして蓄えられる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 3 サイクルに関する説明で(A)～(D)のうち正しいものはいくつあるか。(1)～(5)の中から選べ。

- (A) サイクルとは、熱を仕事へ変換するために作動流体の状態が変化して再び元の状態に戻る一連の過程をいう。
- (B) 作動流体を、ある状態から他の状態へ変化させ再び元の状態へ戻したとき、可逆変化は、外界に対し何らかの変化を残す。
- (C) 作動流体を、ある状態から他の状態へ変化させ再び元の状態へ戻したとき、不可逆変化は、外界に対し何の変化も残さない。
- (D) 実際に発生するあらゆる現象は可逆変化であり、可逆サイクルで構成されている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 単位に関する説明で(A)～(D)のうち正しいものはいくつあるか。(1)～(5)の中から選べ。

- (A) SI 単位における圧力の単位はパスカル (Pa) とよばれ 1 Pa は 1 N/m² である。
- (B) SI 単位における力の単位はニュートン (N) とよばれ、質量 (M) の物体に作用する重力加速度を (g) とした場合、重量 (W) は (M) ÷ (g) で求められる。
- (C) ヤード・ポンド法重力単位における温度はランキンとよばれ、目盛間隔は摂氏温度と同じ間隔である。
- (D) SI 単位における仕事の単位はジュール (J) とよばれ 1 J は 1 N・m/s である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 5 ピストン・エンジンと比較したタービン・エンジンの特徴で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 間欠燃焼で多量の空気を処理できる。
- (2) 低い圧力で等圧燃焼を行なうことで構造上軽量化が可能である。
- (3) 熱効率に優れ燃料消費率が低い。
- (4) 高速回転し慣性力が大きいことから加速・減速に時間を要しない。

問 6 高バイパス比ターボファン・エンジンの特徴で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 低速時にターボジェット・エンジンより大きな推力を得ることができる。
- (B) 排気ガス速度は同等推力のターボジェット・エンジンより遅い。
- (C) 推進効率は同等推力のターボジェット・エンジンより改善されている。
- (D) バイパス比が大きくなるとファン騒音レベルは増大する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 7 スラストと軸馬力に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 飛行中にエンジンが作り出す総スラストを正味スラストという。
- (B) 静止スラストとは正味スラストからラム抗力を引いたものである。
- (C) 飛行速度が 0 のとき、総スラストと静止スラストは等しくなる。
- (D) 航空機の推進に必要な軸馬力をスラストに換算したものを推力馬力という。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 8 以下の条件におけるターボプロップ・エンジンの静止相当軸馬力 (HP) を求め、その値の「十の位」の数値を次のうちから選べ。但し、馬力は米国馬力を使用する。

- ・ プロペラに供給される軸馬力 : 850 HP
- ・ 排気ガスの正味推力 : 230 lb

- (1) 0
- (2) 2
- (3) 4
- (4) 6

問 9 推力・軸出力設定のパラメータに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) EPR はコンプレッサ入口静圧に対するタービン出口静圧の比で、エンジンが発生する推力の変化に比例する。
- (2) 高バイパス比ターボファン・エンジンの中でも、ファン推力が大きな比率を占めるものについては EPR が使用されているものがある。
- (3) 高バイパス比ターボファン・エンジンはダクト付固定ピッチ・プロペラに近いことから、推力によく比例するファン回転数 (N1) が使用されているものがある。
- (4) ターボプロップ・エンジンでは、馬力に比例するトルク値が使用されているものがある。

問 10 出力に影響を及ぼす外的要因に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 空気密度が増加すると燃料の霧化が悪くなるので出力は低下する。
- (2) 気温が低下すると燃料の霧化が悪くなるので出力は低下する。
- (3) 気圧が低下すると流入空気重量が増加するので出力は増加する。
- (4) 気温が上昇すると流入空気重量が減少するので出力は低下する。

問 11 エンジン内部で最も高温の燃焼ガスにさらされる部分で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 1 段目のタービン・ブレード
- (2) 燃料ノズル
- (3) 1 段目のノズル・ガイド・ベーン
- (4) 1 段目のタービン・ディスク

問 12 エンジンのステーション表示に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) エンジンの各位置を示し、ガス流の状態やエンジン性能の把握などに使用される。
- (B) ガスの状態を示す記号として圧力は P 、温度は T が使用される。
- (C) P_0 と P_{am} はエンジンの影響を受けない位置である。
- (D) 小文字のアルファベット表示は静止状態、総合状態を表示する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 13 減格離陸推力に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) リレーティングはエンジンの寿命延長の目的で使用される。
- (2) リレーティングはコクピットの操作パネルで変更できない。
- (3) ディレーティングは推力の低減に制限がある。
- (4) ディレーティングはファン・ブレードの交換により行われる。

問 14 ガス・ジェネレータの構成に関して次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 低圧圧縮機
- (2) 燃焼室
- (3) パワー・タービン
- (4) タービン・ノズル・ガイド・ベーン

問 15 エンジン・マウントに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 温度変化による半径方向の膨張・収縮は吸収できない。
- (2) 回転・トルクを支持する。
- (3) 温度変化による軸方向の膨張・収縮は吸収できる。
- (4) 垂直荷重と横荷重を支持する。

問 16 スクイズ・フィルム・ベアリングに関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 振動など動的負荷を最小限にする。
- (B) 圧力油によりアウター・レースと支持構造を密着させる。
- (C) ピストン・リング・シールが使用される。
- (D) ボール・ベアリングには適用できない。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 亜音速エア・インレットに関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 乱れのない均一に分布した空気流をエンジンに送り込む。
- (B) ラム・エア速度をエンジン入口で可能な限り高い静圧に変換する。
- (C) エンジンに流入する空気速度を可能な限り加速する。
- (D) 流入空気の剥離を防止するため、ダクトの空気抵抗を増加させる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 18 コンプレッサ効率に関する式で次のうち正しいものはどれか。

(1) $\frac{\text{コンプレッサ出口静圧}}{\text{コンプレッサ入口静圧}}$

(2) $\frac{\text{コンプレッサ出口動圧}}{\text{コンプレッサ入口動圧}}$

(3) $\frac{\text{理想的圧縮仕事}}{\text{実際の圧縮仕事}}$

(4) $\frac{\text{実際の圧縮仕事}}{\text{理想的圧縮仕事}}$

問 19 コンプレッサ・ロータに採用されているプリスク構造に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 鍛造や機械加工によって作られている。
- (B) ブレードとディスクの取り付けにはピンジョイント方式が採用されている。
- (C) ブレード取付型より重量軽減ができる。
- (D) ブレード取付型よりディスクの直径を小さくできる。

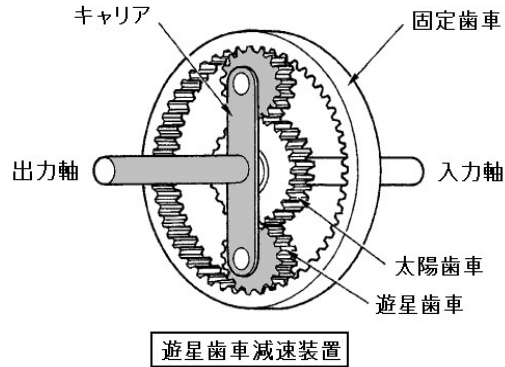
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 燃焼室において直接燃焼に利用される空気量で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 総空気量の約 25 %
- (2) 一次空気量の約 25 %
- (3) 一次空気量の約 50 %
- (4) 二次空気量の約 75 %

問 21 以下の条件における遊星歯車減速装置の出力軸の回転数 (rpm) で次のうち正しいものはどれか。

- 太陽歯車の歯数 : 85
- 固定歯車の歯数 : 145
- 遊星歯車の歯数 : 40
- 入力軸の回転数 : 920 rpm



- (1) 260
- (2) 340
- (3) 420
- (4) 500

問 22 熱電対を使用した排気ガス温度指示系統に関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。 (1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 複数のサーモカップルが電氣的に並列に接続されている。
- (B) 温度に比例した熱起電力を発生する。
- (C) 航空機に使用される指示は °F で表示される。
- (D) 数本のプローブの内、最高のプローブの値を指示する。

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 23 プロペラの「すべり」に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 推力馬力をトルク馬力で割った効率のこと
- (2) 羽根角から前進角を引いた迎え角のこと
- (3) 幾何ピッチと有効ピッチの差のこと
- (4) 全てのブレード面積をプロペラ円板面積で割った比のこと

問 24 プロペラの空力振りモーメントに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 巡航状態ではブレードのピッチ角を増加する方向に回そうとする。
- (2) 巡航状態では飛行速度によってブレードの振られる方向が変わる。
- (3) 風車状態ではブレードのピッチ角を増加する方向に回そうとする。
- (4) 風車状態ではブレードに振りモーメントは働かない。

問 25 定速プロペラに関する説明で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。 (1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) プロペラ・ガバナ方式とは、プロペラ負荷に見合うようエンジン出力を変える方式をいう。
- (B) プロペラ・ガバナ方式では、プロペラ・ガバナにより rpm を制御する。
- (C) ベータ方式とは、変化したエンジン出力に見合うようプロペラ負荷を変える方式をいう。
- (D) ベータ方式では、燃料管制装置により rpm を制御する。

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

航空従事者学科試験問題

M30

資格	一等航空整備士（飛行機）	題数及び時間	25 題 1 時間 30 分
科目	電子装備品等〔科目コード10〕	記号	T1AX1019B0

☆ 注 意 (1) 「航空従事者試験問題答案用紙」（マークシート）の所定の欄に「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」又は「科目コードのマーク」に誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

(2) 解答は「航空従事者試験問題答案用紙」（マークシート）に記入すること。

☆ 配 点 1 問 4 点

☆ 判定基準 合格は100点満点の70点以上とする。

問 1 マッハ数、音速に関する説明として (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 空気中を音波が伝わる速さと航空機の真対気速度によりマッハ数が求められる。
- (B) 高速機では最大運用限界速度がマッハ数で制限される場合が多く、飛行している高度の音速に応じて最大運用限界速度の指示を変えている。
- (C) 同じマッハ数でも高度が高くなると対気速度の値は小さくなる。
- (D) 空気中を音波が伝わる速さは、その場所の空気の状態 (温度) で決まる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 2 圧力計に関する説明として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 絶対圧力を指示している計器として吸気圧力計がある。
- (2) 滑油圧力計、吸引圧力計、作動油圧力計、燃料圧力計などは差圧計である。
- (3) ブルドン管は中圧、高圧の測定に適しており広く用いられている。
- (4) タービン・エンジンの排気圧と流入圧の差を指示する計器として EPR 計がある。

問 3 4 極 単相交流発電機が 50 Hz の交流電圧を発生している時の N2 ロータの回転速度 (rpm) で次のうち最も近い値を選べ。ただし、発電機は N2 の 1/10 の速さで駆動している。

- (1) 25
- (2) 150
- (3) 1500
- (4) 15000
- (5) 20000

問 4 下記のタンク・ユニットに関する説明として空欄 (A) ~ (D) に当てはまる用語の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。

コンデンサの静電容量は、どのような形のコンデンサであっても、(A) の大きさに比例する。静電容量式液量計のセンサとして用いられるコンデンサは (B) のコンデンサが用いられタンク・ユニットとよばれている。タンク・ユニットの電極間が燃料で充たされると (C) は空気中に置いた場合の約 (D) 倍になる。

- | | (A) | | (B) | | (C) | | (D) |
|-----|------|---|-------|---|------|---|-----|
| (1) | 静電容量 | : | 浮子式 | : | 誘電率 | : | 1/2 |
| (2) | 静電容量 | : | 浮子式 | : | 誘電率 | : | 2 |
| (3) | 誘電率 | : | 円軸円筒形 | : | 静電容量 | : | 1/2 |
| (4) | 誘電率 | : | 同軸円筒形 | : | 静電容量 | : | 2 |

問 5 ジャイロ計器に関する説明として次のうち正しいものはどれか。

- (1) VG のロータ軸が重力方向を向くように制御することをスレーピングという。
- (2) DG のロータ軸が一定の方向を保つように制御することを自立制御という。
- (3) レート・ジャイロは角速度を計測又は検出する目的で作られたジャイロであり、自由度が 2 のジンバル構成である。
- (4) レーザ・ジャイロは、ストラップ・ダウン方式の慣性航法装置であり、機械的な回転部分がなく、角速度の計測可能範囲が広い。

問 6 磁気コンパスの自差とその修正方法に関する説明として (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 過流誤差の修正：コンパス液の比重を調整することによりコンパス・カードの不規則な動きを調整する。
- (B) 半円差の修正：磁気コンパスの自差修正装置にある補正用の 2 つのねじ (N-S, E-W) を回して修正する。
- (C) 四分円差の修正：軟鉄板、棒、球などを用いて修正することができるが、航空機が製造された後に行うことはほとんどない。
- (D) 不易差の修正：磁気コンパスを取り付けているねじを緩めて、軸線が一致するように改め、取り付けねじを締める。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 7 CRT または LCD を用いた計器の特徴として (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 1 つの画面でいくつかの情報を切り替えて表示させることができる。
- (B) 地面、空などの空間部分の表示方式はラスタースキャン方式を採用し見やすくしている。
- (C) 文字、数字およびシンボル部分の表示方式はストローク・スキャン方式を採用し読み取りやすくしている。
- (D) 特に注意を促す必要のある情報については、表示の色を変化させたり、点滅させたりして優先度を持たせた表示が可能である。

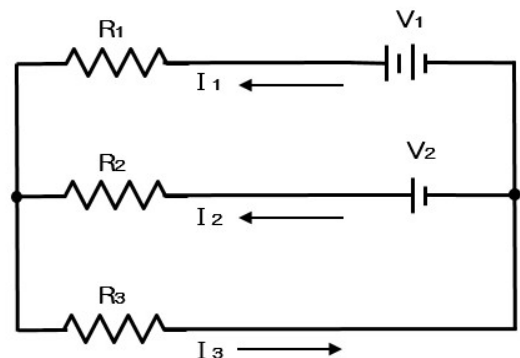
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 8 固有の名称をもつ組立単位の組合わせで次のうち正しいものはどれか。

	(量)	(単位の名称)	(単位記号)
(1)	エネルギー、仕事、熱量	ジュール	J
(2)	圧力、応力	ニュートン	N
(3)	電荷、電気量	ファラッド	F
(4)	静電容量、キャパシタンス	クーロン	C
(5)	インダクタンス	ウェーバ	Wb

問 9 下図で $V_1 = 16 \text{ V}$ 、 $V_2 = 8 \text{ V}$ 、 $R_1 = 0.8 \Omega$ 、 $R_2 = 0.4 \Omega$ 、 $R_3 = 4 \Omega$ であるとき、 I_1 、 I_2 、 I_3 の電流 (A) で次のうち正しいものはどれか。

	(I_1)	(I_2)	(I_3)
(1)	10.5	-7	3.5
(2)	9.0	-6	3
(3)	7.5	-5	2.5
(4)	6.0	-4	2
(5)	4.5	-3	1.5



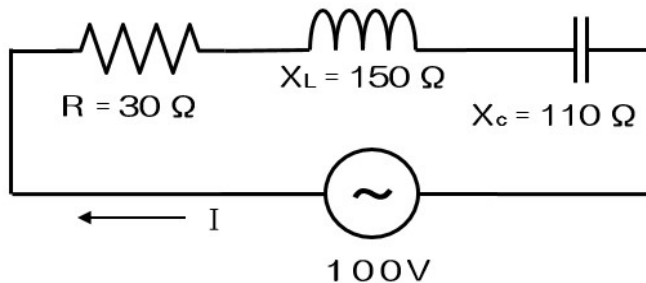
問 10 交流回路に関する説明として (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) コンデンサを直列接続すると、各コンデンサの端子電圧の総和は電源電圧に等しい。
- (B) 6 極の発電機が毎分 8,000 回転している場合の周波数は 400 Hz である。
- (C) コンデンサを並列接続すると、すべてのコンデンサの端子電圧は電源電圧に等しい。
- (D) インダクタンスの成分のみを含む回路では、電流は電圧より 90° 又は $1/4$ 周期遅れる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 11 下図の直列共振回路の電流 I (A) で次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 0.5 (2) 2.0 (3) 4.0
- (4) 5.5 (5) 8.0 (6) 12.0



問 12 変圧器に関する説明として (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 定格容量は 2 次定格電圧と 2 次定格電流の積である。
- (B) 変圧器の損失には銅損、鉄損があり、それぞれ巻線および鉄心で熱となってしまう電力である。
- (C) 2 次側巻線数が 1 次側巻線数より多い場合、降圧変圧器である。
- (D) 変圧器は直流でも使用できる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 13 Ni-Cd バッテリに関する説明として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 充放電時、電解液の比重が変化するため定期的に比重調整が必要である。
- (2) 振動の激しい場所で使用できるが、腐食性ガスが発生するため通気が必要である。
- (3) 高温特性は優れているが低温時には電圧降下が著しい。
- (4) 重負荷特性が良く、大電流放電時には安定した電圧を保つ。

問 14 シンクロ計器に関する説明として (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 原理的な構造は、回転子側に 1 次巻線、固定子側に 2 次巻線を有する回転変圧器である。
- (B) 角度の検出及び指示用として、1 組の発信機と受信機を使用する。
- (C) 発信機の回転子に外力を加え、ある角度だけ回転し、受信機の回転子との間に偏差を与えると、固定子巻線の誘導起電力に不平衡を生じて横流が流れる。
- (D) シンクロ発信機とシンクロ受信機の接続方法を変えると逆転、 60° 、 120° 、 180° などの差を持った指示をさせることもできる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

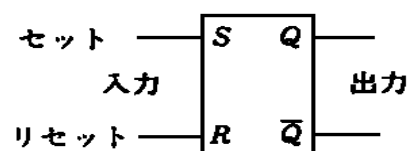
問 15 サーボ機構に関する説明として (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 交流サーボ・モータは、電機子制御サーボ・モータと界磁制御サーボ・モータに大別される。
- (B) 直流サーボ・モータは、小型で大きなトルクを得ることができ、又、速度制御が容易で低速での効率が高い。
- (C) ステップ・モータはパルス・モータともいう。
- (D) 油圧式サーボは電気式サーボに比べ、大出力のサーボ機構が得やすく、応答速度が速く、直線・回転運動のいずれも容易にできる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 16 下図フリップ・フロップ回路の説明として (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) $S = 1, R = 0$ のとき、 $Q = 0, Q(\text{NOT}) = 1$
- (B) $S = 0, R = 1$ のとき、 $Q = 1, Q(\text{NOT}) = 0$
- (C) $S = 0, R = 0$ のとき、入力が加わる前の状態を保つ
- (D) $S = 1, R = 1$ のとき、 Q 及び $Q(\text{NOT})$ は不確定



(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 TRU に関する説明として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 6 個のダイオードの全波整流回路を持っている。
- (2) トランスの 1 次側はデルタ結線、2 次側はスター結線の 2 次巻線からなる。
- (3) トランスと整流器を組み合わせたユニットである。
- (4) 交流を直流に変換する。

問 18 非常灯 (Emergency Light) に関する説明として (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。 (1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 手動により点灯させることも可能である。
- (B) 胴体上下面に設置され、点滅して自機の位置を知らせる役目もある。
- (C) 航空機の電源系統と独立した蓄電池を装備しているため、通常は機体電源により充電されている。
- (D) 大きな衝撃が加わると作動する G センサを装備し、自機の位置を知らせるための信号音を送信する機能も備えている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 19 衛星通信システムに関する説明として (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。 (1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 衛星通信にはデータ・リンク・システムで用いるデータ通信回路と、電話回線の 2 種類がある。
- (B) データ制御装置 (Satellite Data Unit) は衛星と通信して、通信の開始と終了の手続きを行う。
- (C) 音声通信には単素子の低利得アンテナ、データ通信には複数の単素子アンテナを組み合わせた指向性のある高利得アンテナが使われている。
- (D) 航空機と衛星間の通信周波数は航空機から衛星が 1.6 GHz、衛星から航空機が 1.5 GHz が使用される。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 ILS に関する説明として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ローカライザ装置は UHF 帯、グライド・パス装置は VHF 帯の電波を利用している。
- (2) 滑走路末端までの距離を知るためにマーカ・ビーコンがあり、滑走路に近い方からインナ・マーカ、ミドル・マーカ、アウト・マーカの順に設置されている。
- (3) 機上設備は、ローカライザ受信機、グライド・パス受信機、マーカ受信機、ILS 偏位計、マーカ・ライト、各アンテナ及び周波数選択装置から構成されている。
- (4) ローカライザ受信機の周波数選択回路でグライド・パス受信機の周波数選択も一緒に行われる。

問 21 気象レーダの説明として (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。 (1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) 平板アンテナはパラボラアンテナと比べ、幅の狭いビームを発射する。
- (B) 降水量に応じて緑、黄、赤、赤紫、黒の色彩でカラー化されて表示される。
- (C) 気流の乱れのある場所は赤紫色で表示される。
- (D) タービュランスモードはドップラー効果による反射波の周波数偏位を利用して気流の擾乱がある場所を見つける。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 22 オートパイロットの役割（機能）に関する説明として（A）～（C）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（4）の中から選べ。

- (A) Stability Augmentation Function
パイロットが操縦桿や方向舵ペダルを操作することなしに、フライト・コントローラを操作して機首方位の維持、旋回、上昇や下降など機体を操縦する機能
- (B) Maneuver Function
航法装置（VOR/ILS、FMS 等）から航法データの供給を受け、目的地に向けて誘導していく機能
- (C) Guidance Function
機体姿勢を自動的に補正するマック・トリムやヨー・ダンパ等の機体の姿勢を安定化する機能

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 無し

問 23 EGPWS に関する説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

- (A) 従来の GPWS と大きく異なる点は、高層建築物を含む地形情報を Database としてコンピュータが持っている。
- (B) Database には世界中の地形情報が納められており、Runway の情報も含まれている。
- (C) 機体の現在の状態と照らし合わせて機体前方の航空機との衝突を予測し、警報を発することができる。
- (D) 着陸滑走路を中心に、その周りにすり鉢状の Envelope を形成し、進入着陸時における過度な地面との接近に対して警報を発する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 24 エア・データの算出に関する説明として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 気圧高度：静圧孔が検出した静圧を基に計算
- (2) 指示対気速度：ピトー圧と静圧の差から計算
- (3) 真対気速度：全温度とマッハ数から計算
- (4) マッハ数：ピトー圧と静圧の比から計算

問 25 FMC の機能の説明として（A）～（D）のうち正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

- (A) IRS と GPS からの位置情報、内蔵している NDB、CDU からの入力データ、航法無線のデータを基に水平面航法（L-NAV）データを算出する航法機能
- (B) ADC と IRS の飛行状態、エンジン、燃料データおよび内蔵している機能データ、推力制御コンピュータからのデータを基に垂直面航法（V-NAV）データを算出する誘導機能
- (C) 性能情報と航法情報を使ってピッチとロール操縦指令を計算し、自動操縦装置（FCC）に送る性能管理
- (D) 性能情報を使って飛行状態に応じた必要推力と推力指令を計算し、EICAS ディスプレーと推力管理コンピュータに送る推力管理

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し