

航空従事者学科試験問題

M2

| | | | |
|----|--|--------|------------|
| 資格 | 一等航空整備士（回転翼航空機） 一等航空運航整備士（回転翼航空機） 二等航空整備士（共通） 二等航空運航整備士（共通） | 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 | CCCC042032 |

☆ 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 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条に掲げられている事項で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 総則
- (2) 航空機の安全性
- (3) 法律施行の日付
- (4) この法律の目的

問 2 「航空機」の定義で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 人が乗って航空の用に供することができる飛行機、回転翼航空機その他政令で定める機器をいう。
- (2) 人が乗って航空の用に供することができる飛行機、回転翼航空機、滑空機、飛行船その他政令で定める機器をいう。
- (3) 人が乗って航空の用に供することができる飛行機、回転翼航空機、飛行船その他政令で定める機器をいう。
- (4) 人が乗って航空の用に供することができる飛行機、回転翼航空機、滑空機その他政令で定める機器をいう。

問 3 「航空従事者」の定義として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空従事者技能証明を受けた者
- (2) 航空機に乗り組んでその運航を行う者
- (3) 法第19条第2項に規定する確認行為を行う者
- (4) 航空機に乗り組んで無線設備の操作を行う者

問 4 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) 発動機の性能
- (2) 発動機の排出物に関する事項
- (3) 航空機の限界事項
- (4) 航空機の騒音に関する事項
- (5) 非常の場合にとらなければならない各種装置の操作その他の措置
- (6) 通常の場合における各種装置の操作方法

問 5 作業の区分について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 修理は小修理と大修理に区分される。
- (2) 保守は軽微な保守と一般的保守に区分される。
- (3) 整備は修理と改造に区分される。
- (4) 整備は保守と修理及び改造に区分される。

問 6 航空機の登録について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 国土交通大臣は航空機登録原簿に航空機の登録を行う。
- (2) 航空機は登録を受けた時に日本の国籍を取得する。
- (3) 国土交通大臣は申請者に航空機登録原簿を交付して新規登録を行う。
- (4) 日本の国籍を有しない者が所有する航空機は登録することができない。

問 7 耐空証明について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 定期運送事業者にあつては、耐空証明は免除される。
- (2) 空輸用耐空証明書は航空法施行規則に定められている。
- (3) 耐空証明の検査は設計、製造過程及び現状について行われる。
- (4) 運用限界等指定書は耐空証明において検査の一部を省略した場合に交付される。

問 8 運用限界等指定書の用途を指定する場合で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空機の種類
- (2) 航空機の等級
- (3) 航空機の型式
- (4) 航空機の耐空類別

問 9 型式証明について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 個々の航空機が基本設計に適合していることの証明である。
- (2) 航空機の製造方法についての証明である。
- (3) 個々の航空機の強度、構造及び性能が基準に適合することの証明である。
- (4) 航空機の型式の設計について行う証明である。

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 次の機上装備装置のうち予備品証明の対象として誤っているものはどれか。

- (1) EGPWS (強化型対地接近警報装置)
- (2) GPS装置
- (3) VHF通信装置
- (4) VOR装置

問 1 2 航空整備士の航空業務で「確認」の行為が完了する時期として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 計画から一連の作業完了に伴う現状について検査を終了したとき
- (2) 回転翼航空機にあっては搭載用航空日誌に署名又は記名押印したとき
- (3) 滑空機にあっては地上備え付け滑空機用航空日誌に署名又は記名押印したとき
- (4) 計画から一連の作業完了に伴う現状について検査を終了し所有者の了承を得たとき

問 1 3 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) 航空機の設計及び製造後の検査の能力
- (4) 航空機の整備又は改造の能力

問 1 4 航空法第 26 条（技能証明の要件）として次のうち正しいものはどれか。
ただし、航空通信士を除く。

- (1) 年齢
- (2) 飛行経歴その他の経歴
- (3) 年齢及び飛行経歴その他の経歴
- (4) 年齢及び飛行経歴その他の経歴並びに学科試験合格

問 1 5 実地試験に使用される航空機の等級が陸上単発ピストン機である場合、技能証明に付される等級限定として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 陸上単発ピストン機
- (2) 陸上単発及び水上単発ピストン機
- (3) 陸上単発及び陸上多発ピストン機
- (4) 陸上単発、陸上多発、水上単発及び水上多発ピストン機

問 1 6 航空機に表示しなければならない事項で次のうち正しいものはどれか。
（第 11 条第 1 項ただし書の規定による許可を受けた場合を除く）

- (1) 所有者の氏名及び住所
- (2) 所有者の氏名又は名称
- (3) 使用者の氏名及び住所
- (4) 使用者の氏名又は名称

問 1 7 航空機に装備する救急用具の点検期間について次のうち正しいものはどれか。
ただし、航空運送事業者の整備規程に期間を定める場合を除く。

- (1) 防水携帯灯 180日
- (2) 救命胴衣 180日
- (3) 非常信号灯 12月
- (4) 救急箱 12月

問18 航空機を夜間停留する場合の灯火による表示方法について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空機を照明する施設のあるときは、当該施設及びその航空機の尾灯で表示
- (2) 航空機を照明する施設のあるときは、当該施設及びその航空機の衝突防止灯で表示
- (3) 航空機を照明する施設のないときは、その航空機の右舷灯、左舷灯及び尾灯で表示
- (4) 航空機を照明する施設のないときは、その航空機の右舷灯、左舷灯、尾灯及び衝突防止灯で表示

問19 整備規程に記載しなければならない事項で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 装備品等の限界使用時間
- (2) 航空機の運用の方法及び限界
- (3) 機体及び装備品等の整備の方式
- (4) 整備の記録の作成及び保管の方法

問20 ヒューマンファクタに関して、次のうちSHELモデルでいう環境（Environment）に該当しないものはどれか。

- (1) 照明の不足
- (2) 器材配置の不備
- (3) 雪等の悪天候
- (4) 高所作業

航空従事者学科試験問題

M6

| | | | |
|----|-----------------|--------|------------|
| 資格 | 二等航空整備士（回転翼航空機） | 題数及び時間 | 20 題 1 時間 |
| 科目 | 機体〔科目コード：09〕 | 記号 | T2HX092030 |

☆ 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 5 点

☆ 判定基準 合格は100点満点の70点以上とする。

問 1 気圧高度と密度高度の関係として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 気圧高度と密度高度は常に等しい。
- (2) 温度に関係なく気圧高度が密度高度より高い。
- (3) 標準大気のとときは気圧高度が密度高度より低い。
- (4) 標準大気より温度が低いと、密度高度が気圧高度より低い。

問 2 標準大気状態において高度 2,000 m の温度で次のうち正しいものはどれか。

- (1) -10 °C
- (2) -5 °C
- (3) -2 °C
- (4) 0 °C
- (5) 2 °C
- (6) 5 °C

問 3 層流と乱流の特性に関する説明で (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) 層流は乱流よりも摩擦抵抗が小さい。
- (B) 乱流は層流よりも境界層が厚い。
- (C) 層流中での流速は規則的であるが、乱流中の流速は不規則に変化する。
- (D) 乱流はエネルギーが豊富で剥離しにくい、層流はエネルギーが少なく剥離しやすい。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 ロータ・ブレードに作用する形状抗力に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 摩擦抗力と誘導抗力の和である。
- (2) 圧力抗力と誘導抗力の和である。
- (3) 摩擦抗力と圧力抗力の和である。
- (4) 干渉抗力と誘導抗力の和である。

問 5 オートローテーション時のブレード領域で (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) プロペラ領域は最も翼端側にありブレードを減速する。
- (B) オートローテーション領域は空気合力によりブレードを加速する。
- (C) 前進飛行時の場合、後退側ブレードではプロペラ領域は翼端側に移る。
- (D) 失速領域はブレードの迎え角が大きいため抵抗が増え減速させる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 6 ブレードの振り下げの説明で (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) ホバリング時にロータ効率を向上させる効果がある。
- (B) 剛比 (Solidity) を大きくするためにある。
- (C) 高速時に後退側ブレードの失速を遅らせる効果がある。
- (D) 過度な振り下げは振動や荷重が増える。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 7 スワッシュ・プレートで (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) ロータのサイクリック・ピッチ制御を行う。
- (B) 操縦系統の動きをロータ系統に変換してブレードのピッチ角を変化させる。
- (C) ピッチリンクを介してブレードのピッチ角を変化させる。
- (D) ブレードのピッチ角が増すときにエンジン・コントロール系統に出力増加の信号を送る。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 8 ヘリコプタが前進飛行時にロータの受ける影響に関する説明で (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) 前進飛行時にロータに大きな影響を与えるのは、前進側と後退側の速度の差である。
- (B) メイン・ロータがフラップ・バックする角度は、前進側と後退側の揚力差に関係する。
- (C) メイン・ロータはサイクリック・ピッチを与えることにより揚力の不平衡を解消させる。
- (D) 揚力の不平衡は前進速度とともに大きくなるのでこれを解消するための縦サイクリック・ピッチ操舵量も速度とともに大きくなる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 9 デルタ・スリー・ヒンジの説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) フラッピング・ヒンジをブレード・ピッチ軸に直角な面に対し平行に取付ける。
- (2) メイン・ロータにも使用される。
- (3) 前進飛行時にテール・ロータの回転面が過度にフラッピングするのを防止する。
- (4) デルタ・スリー角によりフラッピング運動とドラッグ運動を連動させる。

問 10 ヘリコプタの地面効果に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

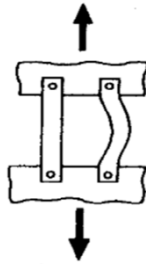
- (1) 地面効果があると必要パワーは減少する。
- (2) 地面効果がある状態を IGE (In Ground Effect) という。
- (3) 顕著に現れるのは回転面までの高さがロータの半径ぐらいまでである。
- (4) 機体の速度が増加するにつれ地面効果は増加する。

問 11 クラッシュワージネス構造の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) ランディングギアは衝撃エネルギー吸収にはほとんど寄与しない。
- (2) 機体は乗員乗客を含め、全体がつぶれて衝撃エネルギーを吸収するように設計する。
- (3) 座席は人体をしっかり支持するため、いかなるときも壊れないように頑丈に設計する。
- (4) クラッシュ後の火災発生を防止するため、機体が壊れても燃料が漏れないように設計する。

問 12 右図のフェール・セーフ構造方式について次のうち正しいものはどれか。

- (1) ダブル
- (2) バック・アップ
- (3) レダント
- (4) ロード・ドロッピング



問 13 エラストメリック・ベアリングの説明で (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) 荷重を受けたときに変形が大きく、強度も低いという欠点がある。
- (B) ゴムの素材としては、変形時の発熱を小さくするため粘性の低いものが使われている。
- (C) ゴムと金属板の積層は、ベアリングの圧縮方向の荷重の剛性を高めている。
- (D) 玉軸受やころ軸受と異なり滑る部分がないのでハブの構成も簡素化できる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 14 フリーホイール・クラッチの説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) スプラグ型とローラ型がある。
- (2) エンジン側の回転数よりロータ側の回転数が高くなったときに作動し、エンジンとロータを切り離す。
- (3) ロータ側の必要トルクがエンジン側のトルクより大きくなったときに作動し、エンジンとロータを切り離す。
- (4) 双発エンジンの場合、それぞれのエンジンに対し独立して作動する。

問 15 フレキシブル・カップリングの種類で (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) トーマス・カップリング
- (B) ダイアフラム・カップリング
- (C) インパルシブ・カップリング
- (D) カマティック・カップリング

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 16 ヘリコプタの地上共振の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) メイン・ロータのトラッキング不良が主な原因である。
- (2) ロータと機体の固有振動数を近づけることで防止できる。
- (3) クラシカル・フラッタともいう。
- (4) 地上にある機体全体の運動とブレードのドラッグ運動が連成して生じる。

問 17 消火器の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 粉末消火器は操縦室や客室に配備され、一般、電気、油脂の各火災に使用される。
- (2) 水消火器は一般火災に使用される。
- (3) ハロン消火器はハロゲン系消火剤を使用しており操縦室や客室に配備される。
- (4) 炭酸ガス消火器は電気、油脂の各火災に使用される。

問 18 遠心型燃料ポンプの説明で (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) 放射状にベーンがあり、偏心した回転軸をもった定量型のポンプである。
- (B) 燃料を攪拌するためガスの発生量が多い。
- (C) 不作動時は燃料の流れを阻害するためバイパス機能を持っている。
- (D) ギア・ポンプと比べて、吐出圧力は低いが出量は大きい。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 19 金属の機械的性質に関する説明で (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) 展性とは外力を与えて板や箔に広げられる性質をいう。
- (B) 延性とは引っ張ったときに針金のように長く延びる性質をいう。
- (C) 荷重を取り除いても寸法が回復しない変形を弾性変形という。
- (D) 降伏現象が起こると荷重を取り除いても永久歪みが残る。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 重量 2200 kg、重心位置が基準線後方 2 cm のヘリコプタで、基準線前方 1 cm 位置にある燃料を 100 kg 消費した場合の重心位置で次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 基準線後方 0.2 cm
- (2) 基準線後方 1.3 cm
- (3) 基準線後方 2.1 cm
- (4) 基準線後方 3.2 cm

航空従事者学科試験問題

M19

| | | | |
|----|-------------------|--------|------------|
| 資格 | 二等航空整備士（回転翼航空機） | 題数及び時間 | 20 題 1 時間 |
| 科目 | タービン発動機〔科目コード：17〕 | 記号 | T2HT172030 |

☆ 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 5 点

☆ 判定基準 合格は100点満点の70点以上とする。

問 1 下記の文は耐空性審査要領の「動力装置」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。

「動力装置」とは、航空機を(ア)させるために航空機に取付けられた動力部、(イ)及びこれらに関連する(ウ)の(エ)系統をいう。

| | (ア) | | (イ) | | (ウ) | | (エ) |
|-----|-----|---|-----|---|------|---|-----|
| (1) | 飛行 | ・ | 部品 | ・ | 構造 | ・ | 動力 |
| (2) | 飛行 | ・ | 補機 | ・ | 保護装置 | ・ | 全 |
| (3) | 推進 | ・ | 補機 | ・ | 構造 | ・ | 動力 |
| (4) | 推進 | ・ | 部品 | ・ | 保護装置 | ・ | 全 |

問 2 軸出力型エンジンで(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) ターボジェット・エンジン
- (B) ターボプロップ・エンジン
- (C) ターボシャフト・エンジン
- (D) パルスジェット・エンジン

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 3 完全ガスの性質で(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) 温度が一定の状態では気体の容積は圧力に正比例する。
- (B) 圧力が一定の状態では気体の容積は絶対温度に正比例する
- (C) 一定質量の気体の容積は圧力に反比例し絶対温度に正比例する。
- (D) ガス・タービンの作動ガスは各種気体の混合物であるが、完全ガスと見なされる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 ヤード・ポンド法重力単位に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 圧力および応力は、重量ポンド × 平方フィートで表される。
- (2) 仕事は、フィート × 重量ポンドで表される。
- (3) トルクは、インチ × 重量ポンドで表される。
- (4) 仕事率は、フィート × 重量ポンド ÷ 秒で表される。

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誤っているものはどれか。

- (1) 燃料消費率が高い。
- (2) 熱効率が低い。
- (3) 出力の割に小型軽量化できる。
- (4) 高価な耐熱材料が必要である。

問 6 ターボシャフト・エンジンに関する説明で (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) タービン・エンジンの原型となるエンジンである。
- (B) フリー・タービンはガス・ジェネレータと機械的な結合は無い。
- (C) 出力の 90 % を軸出力として使用し、残りの 10 % を排気ジェットから噴出し推力を得ている。
- (D) 軸出力はガス・ジェネレータの燃料流量をコントロールすることで制御される。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 7 以下の条件におけるターボシャフト・エンジンの 1 分間当たりの回転数 (rpm) を求め、その値の「千の位」の数値を次のうちから選べ。

- ・ 軸出力 : 600 PS
- ・ パワー・タービン軸トルク : 20 kg・m
- ・ 円周率 : 3.14

- (1) 1
- (2) 3
- (3) 5
- (4) 7

問 8 遠心式コンプレッサを使用するターボシャフト・エンジンの作動ガス流に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) インペラでは加速するだけである。
- (2) ディフューザで速度エネルギーを圧力エネルギーに変換する。
- (3) ディスチャージ・チューブ出口の圧力が最も高くなる。
- (4) 排気ノズルで加速され大気に放出される。

問 9 ホット・セクションに含まれる部分で次のうち正しいものはどれか。

- (1) コンプレッサの後段、燃焼室、タービン
- (2) コンプレッサの後段、燃焼室、アクセサリ・ギア・ボックス
- (3) 燃焼室、タービン、排気ノズル
- (4) 燃焼室、タービン、アクセサリ・ギア・ボックス

問 10 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) ローラ・ベアリングはスラスト荷重を支持できるがラジアル荷重は支持できない。
- (B) ローラ・ベアリングは熱膨張によるシャフトの軸方向の移動を吸収できる。
- (C) ボール・ベアリングはスラスト荷重およびラジアル荷重を支持できる。
- (D) ボール・ベアリングおよびローラ・ベアリングはインナー・レースとアウトター・レースの間を回転要素が転走する構造となっている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

- 問 11 ベアリング・ハウジングのカーボン・シールに関する説明で (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) スプリング力によりシール面を密着させる。
 - (B) シール前後の空気の圧力差によりシール面を密着させる。
 - (C) 磁力によりシール・セグメントの密着度を向上させる。
 - (D) カーボン製およびグラファイト製シール・リングを使用する。
- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し
- 問 12 ヘリコプタのエンジン・インレットに使用されるエア・クリーナに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。
- (1) エア・クリーナの種類には、スクリーン、フィルタ、パーティクル・セパレータがある。
 - (2) スクリーンよりフィルタの方が圧力損失が小さい。
 - (3) パーティクル・セパレータの異物除去率は 90 % ~ 98 % くらいあり、圧力損失も比較的小さい。
 - (4) パーティクル・セパレータには、異物の除去に遠心力を利用するものもある。
- 問 13 遠心式コンプレッサに関する説明で次のうち正しいものはどれか。
- (1) 圧力上昇の 10 % はインペラにより、残る 90 % はディフューザにより行われる。
 - (2) 圧力上昇の 20 % はインペラにより、残る 80 % はディフューザにより行われる。
 - (3) 圧力上昇の 50 % はインペラにより、残る 50 % はディフューザにより行われる。
 - (4) 圧力上昇の 80 % はインペラにより、残る 20 % はディフューザにより行われる。
- 問 14 コンプレッサ・ブレードをディスク外周上に取り付ける方式で次のうち正しいものはどれか。
- (1) ハブ・アンド・タイロッド方式
 - (2) ベーン・アンド・シュラウド方式
 - (3) ダブテール・ロック方式
 - (4) ウイング・ディスク方式
- 問 15 タービンの具備すべき条件で (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) 高い効率が得られること
 - (B) 1 段あたりの膨張比が大きいこと
 - (C) 信頼性が高く寿命が長いこと
 - (D) 有害排出物が少ないこと
- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

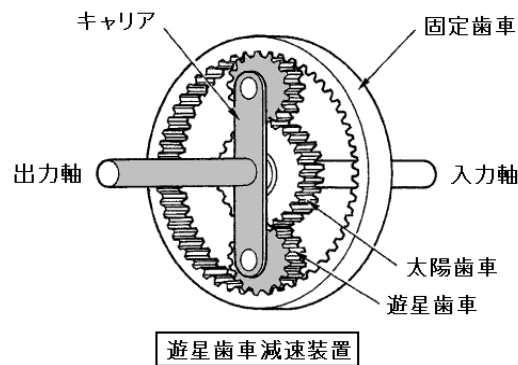
問 16 ヘリコプタにおいて、一般的にアクセサリ・ギア・ボックスにより駆動される補機で (A) ~ (D) のうち正しいものはいくつあるか。 (1) ~ (5) の中から選べ。

- (A) スタータ・ジェネレータ
- (B) 燃料ポンプ
- (C) ハイドロリック・ポンプ
- (D) 滑油ポンプ

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 以下の条件での遊星歯車減速装置における出力軸の回転数 (rpm) を求め、その回転数の「百の位」の数値を次のうちから選べ。

- ・ 太陽歯車の歯数 : 76
- ・ 固定歯車の歯数 : 152
- ・ 遊星歯車の歯数 : 38
- ・ 入力軸の回転数 : 912 rpm



- (1) 1
- (2) 2
- (3) 3
- (4) 4
- (5) 5

問 18 燃料規格に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) Jet A-1 は低析出点の灯油形で揮発性が高い。
- (2) Jet A は灯油形で Jet A-1 より析出点が低い。
- (3) Jet B はガソリン形で高温および高空での着火性に優れている。
- (4) Jet B にはケロシン留分と軽質および重質ナフサ留分が混合されている。

問 19 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) 温度を感知するプローブは、一般的にアルメルとクロメル導線製の熱電対が使用されている。
- (B) 一般的にタービン入口温度を測定している。
- (C) ターミナル・ブロックから EGT 指示計器までの配線に銅コンスタンタン・ワイヤが使用されているものもある。
- (D) 温度に比例した熱起電力を発生する原理を使って測定する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 タービン・エンジンのガス状排出物に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 低出力時は二酸化炭素のみを排出する。
- (2) 完全燃焼するので、有害ガスは排出しない。
- (3) 運転状態により未燃焼炭化水素、一酸化炭素、窒素酸化物などを排出する。
- (4) 高出力時は低出力時に比べ一酸化炭素の排出量が多い。

航空従事者学科試験問題

M25

| | | | |
|----|-------------------|--------|------------|
| 資格 | 二等航空整備士（回転翼航空機） | 題数及び時間 | 20 題 1 時間 |
| 科目 | ピストン発動機〔科目コード：18〕 | 記号 | T2HP182030 |

☆ 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 5 点

☆ 判定基準 合格は100点満点の70点以上とする。

問 1 耐空性審査要領に規定されている「動力装置」の定義で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空機を推進させるために航空機に取付けられた動力部をいう。
- (2) 航空機を推進させるために航空機に取付けられた動力部、部品及びこれらに関連する保護装置の全システムをいう。
- (3) 航空機を推進させるために航空機に取付けられた動力部、エンジン・マウント及びこれらに関連する保護装置の全システムをいう。
- (4) 航空機を推進させるために航空機に取付けられた動力部、計器及びこれらに関連する保護装置の全システムをいう。

問 2 ピストン・エンジンに必要な具備条件で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 馬力当たり重量が小さいこと
- (2) 熱効率が低く、燃料消費率が高いこと
- (3) 信頼性・耐久性があること
- (4) 最大出力までのあらゆる回転数で必要な性能が出せること

問 3 オット・サイクルに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 定容サイクルとも呼ばれ、ガソリン機関の基本サイクルである。
- (2) 断熱圧縮・断熱膨張行程では温度と圧力が変化する。
- (3) 圧縮比が大きくなると理論熱効率は減少する。
- (4) 同じ圧縮比での熱効率は定圧サイクルより高い。

問 4 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) 1 kg の気体の温度を 1 °C 上昇させるのに必要な熱量を比熱という。
- (B) 容積一定の密閉容器内で 1 kg の気体の温度を 1 °F 上昇させるのに必要な熱量を定容比熱という。
- (C) 圧力一定の状態では 1 kg の気体の温度を 1 °C 上昇させるのに必要な熱量を定圧比熱という。
- (D) 定圧比熱の方が定容比熱より大きい。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 5 4サイクルのインジケータ線図の説明で (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) シリンダ内の圧力変化を圧力と容積で表したものである。
- (B) 吸気行程、圧縮行程、出力行程、排気行程から成り立っている。
- (C) インジケータ線図の面積は仕事量を表すものである。
- (D) シリンダ内の変化する圧力をピストン位置との関係で記録したものである。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 6 エンジン出力の説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 吸気圧力に比例する。
- (2) 気温が上がると出力は増加する。
- (3) 高度が高くなると出力は減少する。
- (4) 空気密度が増すと出力は増加する。

問 7 シリンダ内面が摩耗して規定寸法を外れた場合の修理方法で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) クロムメッキ・シリンダにはクロムメッキのピストン・リングを使用する。
- (2) オーバーサイズ・シリンダに対してはその量に対応したサイズのピストン・リングを使用する。
- (3) シリンダの直径を大きく仕上げて、それに合ったピストンおよびピストンリングを組み合わせて使用する。
- (4) シリンダ内面にクロムメッキをして元の寸法に戻して使用する。

問 8 ピストン・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) 燃焼室からのガス漏れを防ぎ燃焼室内のガス圧力を高く保つ。
- (B) ピストンにかかるガス圧力をコネクティング・ロッドに伝える。
- (C) ピストンの振動をシリンダに伝え、ピストンの振動を低く抑える。
- (D) ピストンの往復運動を回転運動に変える。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 9 クランク・シャフトの振り振動に関する説明で (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) クランク・シャフトが長く剛性が低いほど大きい。
- (B) 危険回転数とは、クランク・シャフトの固有振動と一致する回転数である。
- (C) 振り振動を防止するには加振力を釣り合わせる。
- (D) 振り振動を防止するにはダイナミック・ダンパを装備する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 10 燃焼範囲に関する説明で (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) 混合気が濃すぎると燃料の分子間の距離があり炎が進行しない。
- (B) 混合気が濃すぎると余分な燃料が熱を拡散して炎が進行しない。
- (C) 炎が伝搬し得る最小濃度混合比では過剰燃料状態となり温度が上昇しない。
- (D) 炎が伝搬し得る最大濃度混合比では過剰空気状態となり温度が上昇しない。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 11 排気駆動型遠心式スーパーチャージャに関する説明で誤っているものはどれか。

- (1) 臨界高度以下の出力低下がほとんどない。
- (2) 駆動馬力の損失がほとんどない。
- (3) エンジンの急加減速に対して回転系の衝撃があり緩衝装置が必要である。
- (4) 駆動機構が簡単で軽量である。

問 12 マグネット点火系統の特徴で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) エンジン出力の一部を利用して機械的に駆動し発電している。
- (2) 常用回転範囲では回転数に関係なく発生電圧は一定である。
- (3) 基本的には交流発電機である。
- (4) コイルの電磁誘導作用を利用している。

問 13 エンジン・オイルに求められる具備条件で (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) 高粘度指数であること
- (B) 高引火点であること
- (C) 化学的安定性があること
- (D) 高比熱、高熱伝導率であること

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 14 滑油系統の油温調節器に関する説明で (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) ウェット・サンプル方式では滑油ポンプの後流に油温調節器を設けて冷却している。
- (B) バイパス・バルブは油温によりオイル・クーラを通す油量を制御する。
- (C) オイル・クーラは滑油の熱を空気に伝えることにより油温を下げる。
- (D) オイル・クーラはコアとバイパス・ジャケットで構成されている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 15 シリンダ・ヘッド・テンブが高い場合に関する説明で (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) バルブ・ステムとロッカ・アームの潤滑不足を起こす。
- (B) エンジン部品を弱くし寿命を縮める。
- (C) 混合気がブライグニッションやデトネーションを起こしやすくなる。
- (D) シリンダとピストン間の油膜切れを起こす。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 16 エンジン計器に関する説明で (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) タコメータは直接駆動式と電気式が使用されている。
- (B) オイル温度計は湿式系統と乾式系統で計測場所が異なる。
- (C) エンジン停止後、キャブレタ温度計が上昇するのはキャブレタ本体の温度上昇を示す。
- (D) 燃料圧力計は圧力噴射式キャブレタの場合、キャブレタに流入する燃料の圧力を指示する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 エンジン計器の色識別に関する説明で (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) 赤色放射線 (赤色弧線) は、超過禁止 (最大限界または最小限界) を表す。
- (B) 黄色弧線 (黄色線) は、離陸および警戒運用範囲を表す。
- (C) 緑色弧線 (緑色線) は、安全な運用のための最大限度および最小限度を表す。
- (D) 白色放射線は、文字盤と色識別との整合性を保障する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 18 エンジンの潤滑油系統に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 潤滑油系統はエンジンの回転部分や摩擦箇所を潤滑し冷却する。
- (2) 潤滑油は消費されることがないので補給する必要はない。
- (3) 潤滑油系統にはフィルターが用いられているが、目詰まりすると潤滑油の供給が途絶えるので、常時、潤滑油圧力を監視しなければならない。
- (4) 潤滑油ポンプは通常、エンジン出力軸で駆動される。

問 19 次の条件におけるピストン・エンジンの総排気量 (cm³) を求め、その総排気量 (cm³) の「百の位」の数値を選べ。

- ・ シリンダ内径 (D) : 110 mm
- ・ ストローク (S) : 90 mm
- ・ シリンダ数 (N) : 4
- ・ 円周率 (π) : 3.14

(1) 1
(2) 2
(3) 3
(4) 4

問 20 次の条件における遊星歯車減速装置の減速比で次のうち最も近い値を選べ。

- 駆動歯車の歯数 : 53
- 遊星歯車の歯数 : 33
- 固定歯車の歯数 : 78

- (1) 0.8
- (2) 1.7
- (3) 2.5
- (4) 3.7

航空従事者学科試験問題

M32

| | | | |
|----|------------------|--------|------------|
| 資格 | 二等航空整備士（共通） | 題数及び時間 | 20 題 1 時間 |
| 科目 | 電子装備品等〔科目コード：10〕 | 記号 | T2XX102030 |

☆ 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 5 点

☆ 判定基準 合格は100点満点の70点以上とする。

問 1 巡航飛行中、ピトー圧システムの配管において非与圧部で漏れを生じたときの対気速度計の指示の説明として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 指示は変わらない。
- (2) 高い指示となる。
- (3) 低い指示となる。
- (4) 高高度では低く、低高度では高い指示となる。
- (5) 高高度では高く、低高度では低い指示となる。

問 2 ゲージ圧を指示する圧力計の説明として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 滑油圧力計
- (2) 燃料圧力計
- (3) 吸気圧力計
- (4) 酸素圧力計

問 3 回転計の説明として (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) 回転速度は、1 分間の回転数 (rpm) または定格回転速度に対する百分率 (%) で計器に表示される。
- (B) 作動原理で分類すると電気式、電子式、可動コイル式の 3 種類に分けられる。
- (C) 電子式回転計では直接駆動式や遠隔指示式が用いられている。
- (D) 電気式回転計では回転している部分の突起物で数えるものや発電された交流電圧の波数を数えるものが用いられている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 4 ジャイロ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) 回転速度が速ければ速いほど、同じ変位を与えるのに必要な力は小さくて良い。
- (B) 回転しているジャイロに外力が加わらなければジャイロ軸は常に一定方向を保つ。
- (C) 回転しているジャイロ軸に外力が加われば、回転方向に 90 度進んだ点で現象が現れる。
- (D) ロータ軸が時間の経過とともに傾くことをランダム・ドリフトという。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 5 コンパス・スイングをすることにより補正されるものとして次のうち正しいものはどれか。

- (1) 半円差
- (2) 渦流誤差
- (3) 加速度誤差
- (4) 北旋誤差

問 6 ADI および HSI 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) HSI は現在の飛行姿勢および機首方位 (磁方位) を表示する。
- (B) HSI 上の Deviation Bar は VOR や LOC コースとの関係を表示する。
- (C) ADI はフライト・ディレクタ・コンピュータの表示部の機能を持つ。
- (D) ADI の姿勢情報は VG から得ている。

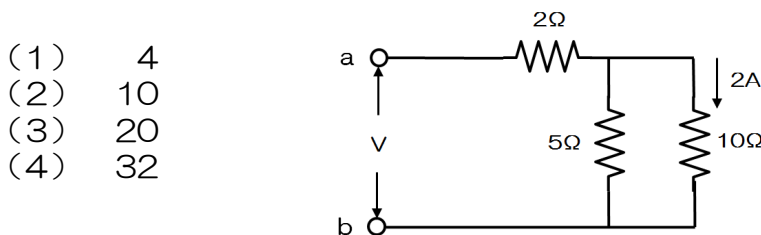
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 7 静電気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) 2 種の物体をこすり合わせると、互いに異符号の電気が発生する。
- (B) 静電気は摩擦以外に接触や誘導によっても発生させることができる。
- (C) 同符号の電気の間には引き合う力が、異符号の電気の間には反発し合う力が働く。
- (D) 物体に静電気が生じた状態を充電という。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 8 下図回路における端子 a - b 間の電圧 (V) で次のうち正しいものはどれか。



- (1) 4
- (2) 10
- (3) 20
- (4) 32

問 9 下記の説明の空欄 (ア) ~ (エ) 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。

コイルに交流を加えるとコイルの周囲に (ア) が発生し、(イ) の変化を妨げる方向に (ウ) が誘起される。誘起される (ウ) を逆起電力といい、このようなコイルの特性は (エ) と言われる。

- | | (ア) | (イ) | (ウ) | (エ) |
|-----|-----|-----|-----|---------|
| (1) | 電流 | 磁界 | 電気 | リアクタンス |
| (2) | 交流 | 磁界 | 電流 | キャパシタンス |
| (3) | 磁界 | 交流 | 電圧 | インダクタンス |
| (4) | 電気 | 電圧 | 磁界 | インピーダンス |

問 10 $12\mu\text{F}$ のコンデンサ 1 個と $6\mu\text{F}$ のコンデンサ 2 個を全て直列に接続したときの合成容量 (μF) はいくらか。 次のうち最も近い値を選べ。

- (1) 1.2 (2) 2.0 (3) 2.4
- (4) 3.0 (5) 12.0 (6) 24.0

問 11 直流発電機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) 回転速度を高めれば起電力は大きくなる。
- (B) 電機子を回転させることにより電機子巻線に交流が発生する。
- (C) 磁極を電磁石にして励磁を強くすると起電力は大きくなる。
- (D) 励磁方式は、他励、分巻、直巻、複巻に分類される。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 12 ツェナー・ダイオード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) 逆方向にも電流を流せるようにした特殊なダイオードである。
- (2) 電気を一時的に蓄えるものである。
- (3) 逆方向電流はある値以上の逆方向電圧がカソードとアノード間にかかったときに突然流れ出す。
- (4) 定電圧特性を利用したダイオードで、定電圧ダイオードとよばれる。

問 13 基本論理回路「NOR 回路」の説明として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 入力を反転して出力する回路
- (2) OR 回路と NOT 回路を接続した回路
- (3) 多数の入力のうち 1 つだけが 1 のとき 1 になる回路
- (4) AND 回路に NOT 回路を接続した回路

問 14 電源系統における母線 (Bus Bar) 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) ジャンクション・ボックスや配電盤の中にある低抵抗の銅板である。
- (B) 母線からサーキット・ブレーカ等を経由して負荷に配電される。
- (C) 負荷の種類 (重要度) と電源の種類によって分類される。
- (D) 常時必要とされるシステムには常に電力が供給されるようエッセンシャル母線を配置し接続する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 15 電波高度計の説明として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 航空機の姿勢に関わらずアンテナを水平に保つ機構を備えている。
- (2) 地表面からの高度を指示する対地高度計である。
- (3) 小型機では機体が滑走路に静止しているとき、目盛はマイナスを指すように調整する必要がある。
- (4) 精密性が要求されるため、気圧補正目盛を備えている。

問 16 VHF 通信システムの説明として (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) 空港の管制塔から航空機に離陸、着陸の許可を与えたり、飛行中の航空機に管制機関の指示や航行に必要な情報を提供する。
- (B) 電波伝搬は直接波による見通し距離内伝搬である。
- (C) 118.00 (MHz) ~ 136.975 (MHz) までの電波を使用する。
- (D) 1 つの周波数を送受信に使用し、送信の際は送信ボタンを押して送話し、ボタンを離すと自動的に受信状態になる PTT 方式がとられている。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 17 DME 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) 航空機側の周波数選択は、VOR/ILS コントロール・パネルで同時に行われるため DME 単独のコントロール・パネルはない。
- (B) ATC トランスポンダと同一の周波数帯を使用している。
- (C) DME の有効距離は VOR の有効距離と同じく、電波見通し距離内の 200~300 NM 程度である。
- (D) 航空機側で DME 地上局までの斜め距離を測定する装置である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 18 オートパイロットの各モードの説明として (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) 姿勢保持モード (Attitude Hold Mode)
 - ・水平位置指示計に設定した機首方位を保つ。
- (B) 機首方位設定モード (HDG Select Mode)
 - ・エンゲージしたときのピッチ姿勢と、翼が水平になったときの機首方位を保つ。
- (C) ILS モード (ILS Mode)
 - ・ローカライザとグライド・パス装置の誘導電波に沿って降下する。
- (D) 高度保持モード (Altitude Hold Mode)
 - ・一定の気圧高度を保って飛行する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 19 ELT 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) 不時着などの事故に遭遇した場合に遭難位置を知らせ捜索を容易にする。
- (B) 専用の電池で作動する。
- (C) 406 MHz で捜索救難衛星に識別符号を含むデータを送信する。
- (D) 121.5 MHz は 300~1500 Hz のオーディオ周波数で変調されたアナログ電波で、捜索救助航空機の誘導に使用される。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 無し

問 20 GPS の説明として次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 衛星から衛星の位置を知らせる軌道情報が送られている。
- (2) 衛星からの情報をもとに世界標準時を出力することができる。
- (3) 衛星と利用者間の電波伝搬の遅れを測定すると、衛星と利用者間の距離を測定できる。
- (4) GPS を利用するには現在位置を入力する必要がある。