

A decorative border consisting of a light blue line forming a square frame. At the corners and midpoints of the sides, there are circular nodes. From these nodes, vertical and horizontal lines extend to gears of various sizes. Some gears have a star in the center. The overall theme is mechanical and technical.

# ロボット検定 For LEGO® MINDSTORMS® 試験問題冊子

## 【準1級】 EV3受験用

この冊子には【知識問題】・【実技問題】  
が含まれています。

次ページの試験上の注意事項を読み、解答をはじめ  
めてください。

2021年 10月3日実施  
準1級試験

# 試験上の注意事項

1. ホワイトボードに書かれている座席表の受検番号と受検票の番号が同じであるか確認し、誤りがある場合は試験監督に申し出ること。
2. 解答用紙には苗字と名前をていねいに書くこと。
3. 鉛筆またはシャープペンシルで、はっきりと解答用紙に記入すること。
4. 各問に対し、2つ以上解答した場合は不正解とする。
5. 訂正する場合は、「消しゴム」であとが残らないように消すこと。
6. やむを得ない事情で教室の外に出たい場合(トイレもしくは体調不良)は、手をあげて試験監督の指示にしたがい行動すること。
7. 試験中の私語は禁止とする。
8. 携帯電話の電源は必ず切ること。
9. 実技にてロボットの動きを確かめたい時は試験開始前の試験監督の指示に従い、指定されたスペースにて検証すること。
10. 試験中質問等がある場合は、その場で静かに手をあげ試験監督が来るのを待つこと。
11. 検証以外で席を離れることは認めない。
12. 「終了」の合図があるまでは教室の外に出ることは原則認めない。
13. 試験中に緊急事態(震災など)があった場合は試験監督の指示に従い行動すること。

## <知識問題>

第1問から第4問は知識問題になります。

## <知識問題>

次の第1問から第4問までの説明に合う用語を答えなさい。

### 第1問(5点)

A) プログラム中のバグ・欠陥を発見、修正していく作業のこと

### 第2問(5点)

B) センサーなどを用いてデータの記録を取ること

### 第3問(5点)

プログラム中で意味や内容がまとまっている作業をひとつの手続きとしたもの

### 第4問(5点)

いくつかの命令を同時に実行すること

## <実技問題>

第5問と第6問は実技問題になります。

# <実技問題>

## 第5問(全30点)

### <目的>

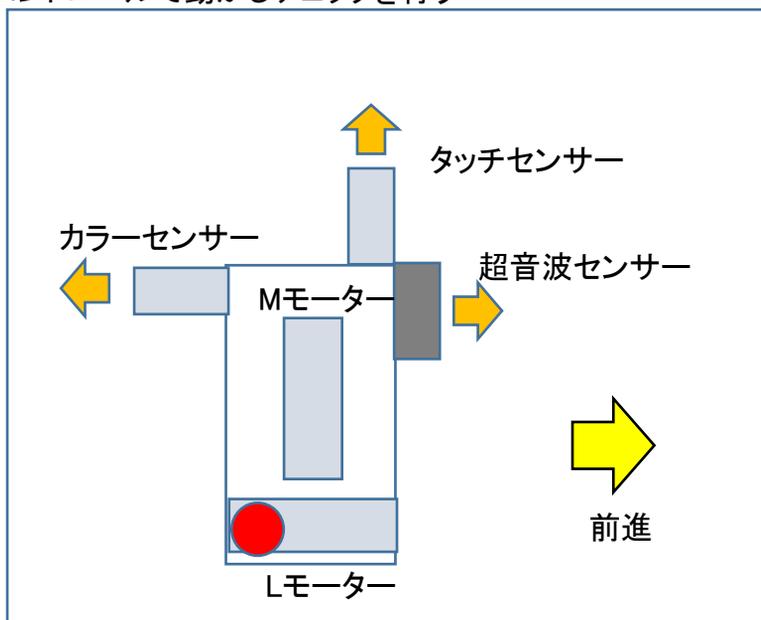
第6問を実施するためのロボットを作製します。以下の条件のもとロボットを作製下さい。  
完成した場合、試験時間中の任意のタイミングで試験官に見せること。

### <制約条件>

- ・インテリジェントブロックを地面に対して垂直に(縦にして)設計すること
  - ・Lモーターを図のようにインテリジェントブロックの下にとりつけること
  - ・3種類のセンサーとMモーターのを取り付けること(向きや取り付け位置は問いません)
- (図は参考にしてもよい)
- ・Mモーターにはリンク機構を使用し人の腕のような動きを表現すること
  - ・Lモーターによりロボットが前進、後進の動作が出来るようにとりつけること
- ※使用できるLモーターは1つのみとする。

### <採点基準>

- A:指定パーツが全て取り付けられ、指定の向きを向いていること(15点)  
B:前進、後進の動作ができ、Mモーターによるリンク機構が動作すること(15点)
- ※動作はモーターコントロールで動かしチェックを行う



ロボット図

## <実技問題>

### <プログラム実技問題>

第6問の問題は、次のソフトウェアを使ってプログラムを作成しなさい。

#### ・EV3ソフトウェア

できたプログラムは完成したことを確かめるために、プログラムを実行できます。

第6問について、担当の試験監督員にプログラムの実行結果(試技)を見せてください。

プログラムが正しいかどうかは、教えられませんので、結果は自分で判断してください。

時間内であれば何度でもやり直すことができます。

最後に見せた試技が判定の対象となります。

# <実技問題>

## 第6問(全50点)

### <目的・概要>

テーマとして、RPG（ロールプレイングゲーム）ロボットを作製します。

ロボットはRPGに出てくるようなプレイヤーとし、その設定についてプログラムを作成していきます。

第6問は課題①～④まであります。配点は以下の通りです。

課題①: 5点

課題②: 15点

課題③: 20点

課題④: 10点

各課題において、試技を行ってください。

各試技において、「制限時間は2分」とします。試技の途中でロボットに触れることはできません。

試験官に、「課題①を行います。」などとはっきりと試技内容を伝えること。試技中は試験官の指示に従うようにしてください。

各課題は次のページに示されています。

## <実技問題>

### 【課題①】（5点）

下記の表の通りのプレイヤーのパラメータとし、変数によりそれぞれ設定し液晶画面に10秒間表示させなさい。表示位置は表に示した座標に表示させるものとし、全てのパラメータが表示されている状態にする。

#### <パラメータ表>

HP(ヒットポイント):20	表示座標(X , Y) =( 0 , 0 )
MP(マジックポイント):10	表示座標(X , Y) =( 0 , 30 )
AGI(すばやさ):10	表示座標(X , Y) =( 0 , 60 )

成功条件:全てのパラメータが正しい値、正しい座標に表示されていること。

### 【課題②-1】（5点）

課題①で作成したプログラムに次の内容を追加しなさい。

タッチセンサー(ポート1)を押すと、プレイヤーはHPへ1～3のランダムダメージを負う。

ランダムダメージを負うとは、タッチセンサーを押す度に1か2か3、いずれかのHPから減ることを意味します。

成功条件:タッチセンサーを押す度にランダムダメージが確認できること。

### 【課題②-2】（5点）

課題②-1で作成したプログラムに追加をして、HPが0以下になった場合には、

サウンド『game over』と画像『Sleeping』を2秒間表示した後に終了するプログラムを作成しなさい。

※本体の故障によりサウンドが確認できない場合には画像のみでよいものとするが、試技の際に申告すること

### 【課題②-3】（5点）

超音波センサーが15cm以内のものが反応したら、敵にエンカウント(遭遇)し状態になり課題②-2で作成したプログラムの状態になるようにしなさい。

※超音波センサーが反応していない時にはタッチセンサーが押されても、反応しないものとする。

## <実技問題>

### 【課題③】（20点）

カラーセンサーによるコマンドプログラムを作成します。

カラーセンサーにコマンドキューブ(写真参考)で4種の色をかざすことにより、その色に対応した下記のコマンドの効果を実行しなさい。

コマンドキューブは各自作成し使用してください。作成は『ロビー』→『組み立て説明書』→『組み立てのアイデア』→『キューボイド』を参考にしてもよい。

コマンドキューブの組立の出来は採点されませんが、各色(赤、青、黄、緑)をカラーセンサーで判別できるようにしなさい。

※パラメータの変化があるコマンドは実行後にパラメータの変化後の数値が表示されるものとする。

#### コマンド内容

青:HPの全回復魔法(MP消費2ポイント)

黄:すばやさアップ魔法(効果AGI×2倍、MP消費3ポイント)

緑:2秒前進(Lモーター作動)した後に停止

赤:攻撃動作実行(Mモーター2秒作動した後に停止)

※Lモーター、Mモーターのパワーレベルはそれぞれパワーレベル=現在のすばやさ(AGI)とする。  
例えばAGIが10の時、パワーレベルは10となり、すばやさアップ魔法の影響を受け変化する。

また、すばやさ(AGI)の変化はプログラム終了時まで続くものとする。

※試技は試験監督員が4色のうちランダムに2色を選択する



### 【課題④】（10点）

課題②-3と課題③のプログラムを合わせ、プログラムを完成しなさい。

※完成したら試技を行いなさい

試験問題は以上で終了です。

# ロボット検定試験官用資料(準1級)

- ① 準備物
- ② 解答
- ③ ロボット採点基準
- ④ 実施手順

## ①準備物

・今回会場で用意するものではありません。

# ② 解答

ロボット検定 準1級解答用紙  
受検番号： \_\_\_\_\_ 氏名： \_\_\_\_\_

<知識>

第1問：デバッグ (5)

別解：デバッグング・バグフィックス、debug

第2問：データロギング (5)

第3問：サブルーチン (5)

別解：ルーチン

第4問：マルチタスク (5)

別解：並列処理

<製作>

第5問：ロボット組立て (30)

<プログラム>

第6問 (50)

【課題①】 (5)

【課題②-1】 (5)

【課題②-2】 (5)

【課題②-3】 (5)

【課題③】 (20)

【課題④】 (10)

第5・6問の  
採点の手順は次ページから

動作の確認：必ず試験官に見せてください。

# ③ロボット 採点基準

## 第5問(全30点)

### <目的>

第6問を実施するためのロボットを作製します。以下の条件のもとロボットを作製しなさい。  
完成した場合、試験時間中の任意のタイミングで試験官に見せること。

### <制約条件>

- ・インテリジェントブロックを縦に設計すること
- ・図のような向きにLモーターをとりつけること
- ※センサーやMモーターの向きや取り付け位置は問いません  
(図は参考にしてもよい)
- ・Mモーターにはリンク機構を使用し人の腕のような動きを表現すること
- ・Lモーターによりロボットが前進、後進の動作が出来るようにとりつけること
- ※使用できるLモーターは1つのみとする。

### <採点基準>

- A:指定パーツが全て取り付けられ、指定の向きを向いていること(15点)  
B:前進、後進の動作ができ、Mモーターによるリンク機構が動作すること(15点)  
※動作はモーターコントロールで動かしチェックを行う

## <採点基準>

A,Bが満たされていれば、それぞれ15点

A:目視で指定の各センサーとMモーターが取り付けられ、Lモーターが指定の向きに取り付けられているかを確認(15点)

B:モーターコントロールにより、対応のモーターを動かして、Lモーターのみで前進、後進を、Mモーターでリンク機構が動作することを確認してください。  
(15点)

# 第6問 実施手順

【課題①】から【課題④】まで、試技の課題となる。

## 課題①:

10秒間3つのパラメータが表示出来れば成功です。  
数値や座標が正しくない場合は不正解(0点)とします。

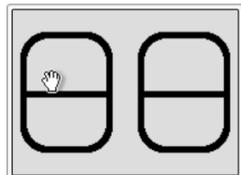
## 課題②ー1:

試・技ではプログラムを実行した状態でタッチセンサーを5回押します。  
ランダムダメージ(1~3)でHPが減っていくことを確認できれば成功です。

## 課題②ー2:

HPが0になるまでタッチセンサーを押し、サウンド『game over』が発音され、  
画像『Sleeping』が表示されれば成功です。  
HPは最後の表示がマイナスになっても結構です。  
本体の故障によりサウンドが確認できない場合には画像のみでよいものとする。

『Sleeping』



## 課題②ー3:

超音波センサーに反応していない状態としている状態とでタッチセンサーを押し、  
超音波センサーが反応している時のみタッチセンサーでHPが減少するのを確認  
できれば成功

### 課題③:

コマンドキューブを使い、ランダムで4色中2色についてチェックを行う。  
それぞれの色ごとのコマンドが確認できれば成功とします。

青:HPの全回復魔法(MP消費2ポイント)

→ここではダメージが無いいため回復してもHPは20のままです。

使用後MPが2ポイント減っていれば成功です。

黄:すばやさアップ魔法(効果AGI×2倍、MP消費3ポイント)

→液晶表示のパラメータが、AGIが2倍、MPが3ポイント減少していれば成功です。

緑:2秒前進(Lモーター作動)した後に停止

Lモーターで2秒前進した後停止すれば成功です。

AGIの影響を受けるためスピードが変化しますが、2秒前進後停止を確認出来れば成功とします。

赤:攻撃動作実行(Mモーター2秒作動した後に停止)

Mモーターが2秒動作した後停止すれば成功です。

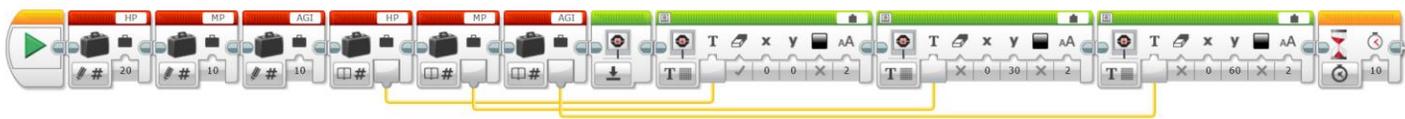
AGIの影響を受けるためスピードが変化しますが、2秒動作後に停止を確認出来れば成功とします。

※試技で確認することはありませんが、魔法コマンドを複数回使用することによりMPがマイナスポイントになります。これについては問題で言及していないので、0を超えないようにしてもしていなくても採点に関係はありません。

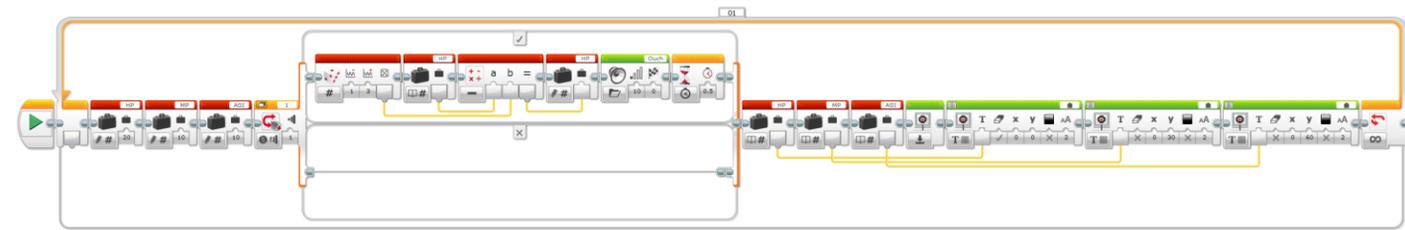
課題④:課題②-③の時のチェックとコマンドキューブを使いランダムで4色中1色についてチェックを行う。

この両方が確認できれば成功とする。

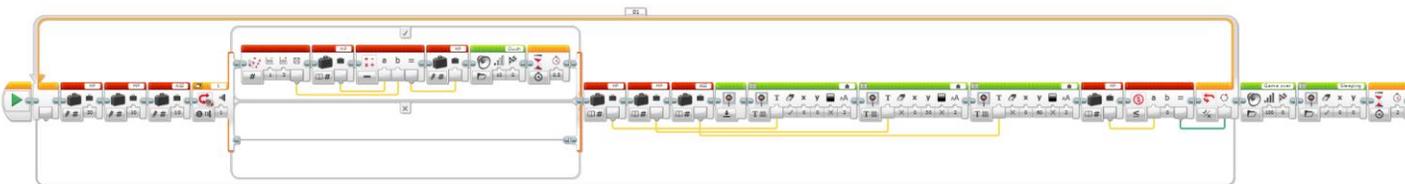
# 課題①



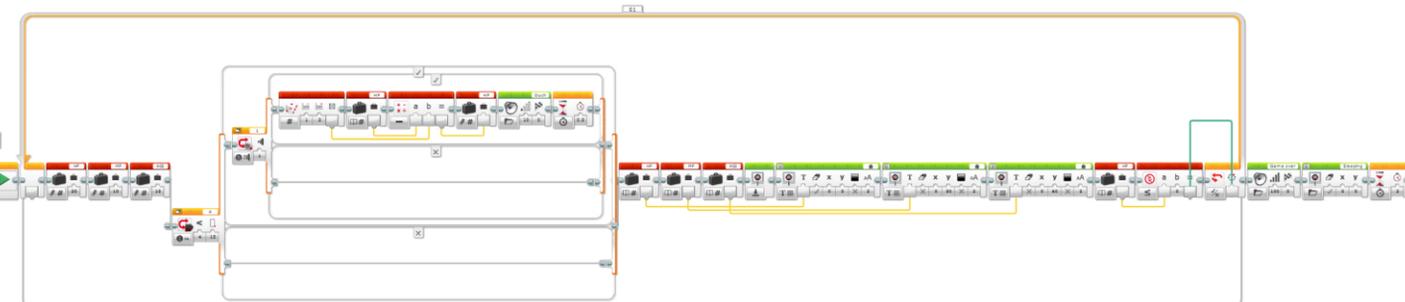
# 課題②- 1



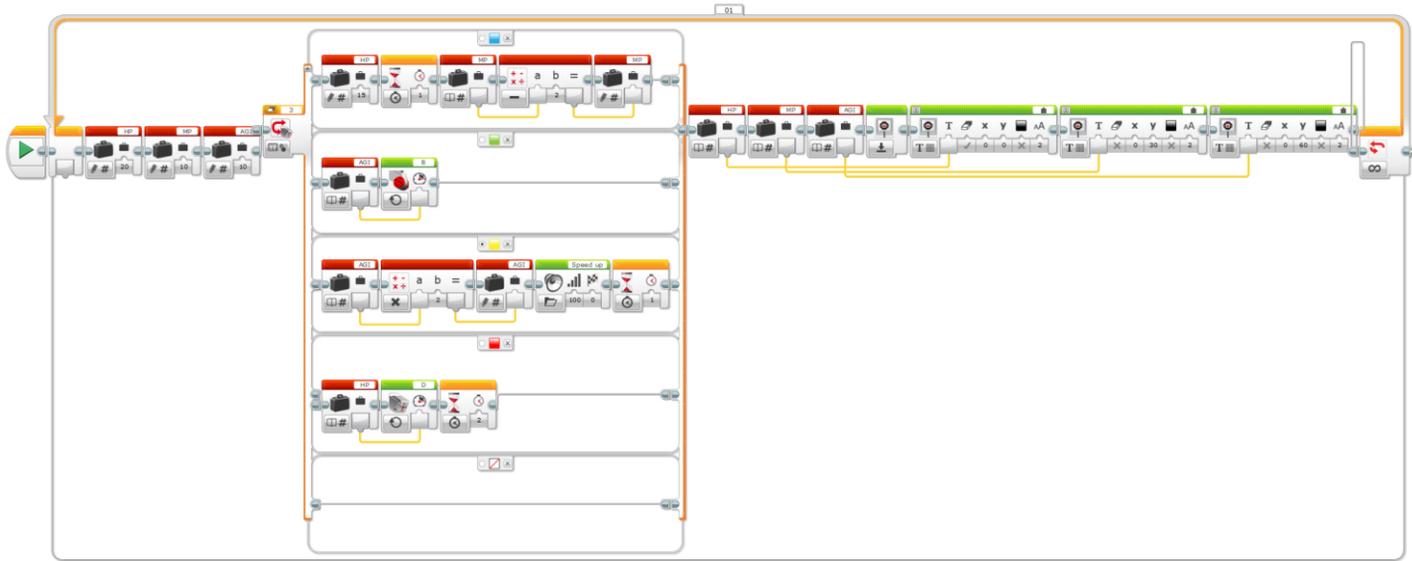
# 課題②- 2



# 課題②- 3



### 課題③



### 課題④

