

中学生科学コンテスト

実技競技①

1 競技の内容

工作用紙を用いて多面体と斜面を作製し、多面体を斜面から落とし、進んだ距離を競うものとする。

2 材料及び道具

【材料】

- ・工作用紙 6枚
- ・カッター付セロハンテープ 3巻 (セロハンテープ部分のみ)

【道具】

- ・はさみ 3丁
- ・鉛筆 6本
- ・定規、分度器、消しゴム付コンパスセット 1セット
- ・30 cm直定規 1本
- ・チーム番号入りビニル袋 1枚

3 作製中の注意事項

測定装置の作製中は、けがのないよう、安全に気を付ける。

4 作製する物

(1) 多面体について

- ① 図1を参考にし、より遠くへ進む多面体を作製する。
- ② 多面体を構成する面は正多角形とする。
- ③ 正多角形は正三角形、正方形、正五角形、正六角形の中から選択する。
- ④ 1つの多面体に対して複数の正多角形を組み合わせて作製することができる。同じ正多角形でも大きさの異なる正多角形を用いてもよい。
- ⑤ 正多角形の平面を曲げることはできない。
- ⑥ 多面体の辺を接着する場合は、セロハンテープを使用してもよい。多面体の辺を接着する以外の用途でセロハンテープを使用しないこと。また、セロハンテープを何重にも重ねて貼らないこと。

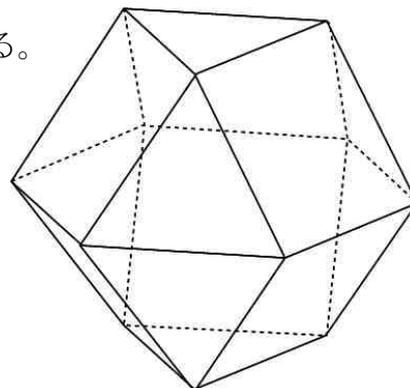


図1【参考例】

(2) 斜面について

- ① 図2の展開図を基に、図3のとおり「幅×長さ：12 cm×20 cm」の大きさの斜面を作製する。
- ② 斜面は、図3のとおり作製することとし、表面に凹凸をつけたり、滑りをよくするためにセロハンテープを貼ったりするなど余分な加工をしてはいけない。
- ③ 斜面の角度をつけるために支柱を付ける。支柱は固定し、斜面の角度が変わらないようにする。
- ④ 支柱は、斜面に多面体を置いた時に、多面体が触れない場所に取り付ける。
- ⑤ 支柱の形状や長さは各チームで決めてよい。

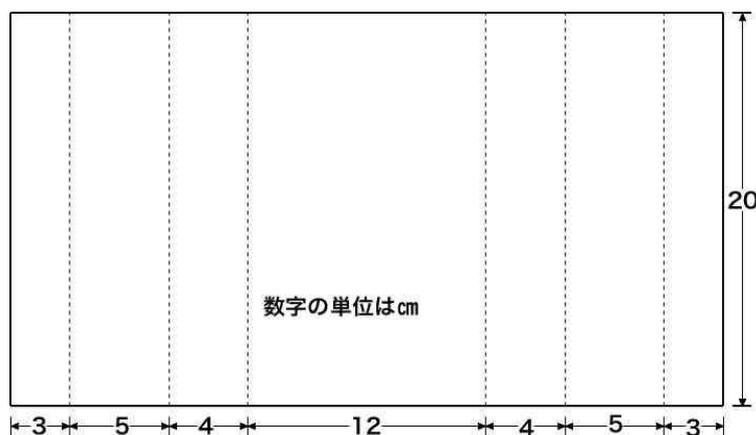


図2【展開図】

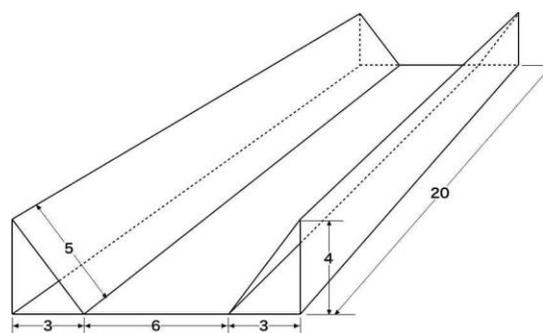
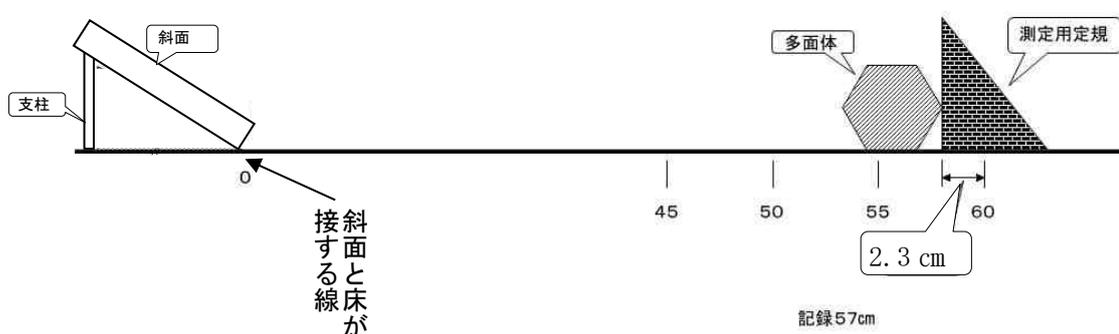


図3【斜面】

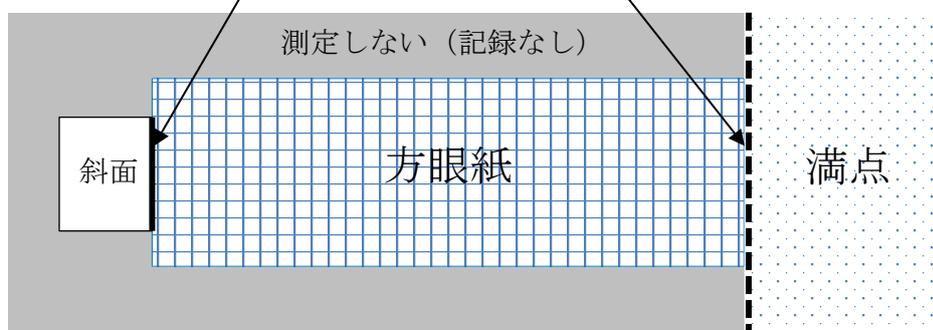
- ⑥ 斜面へ直角三角柱を接着する際、支柱と斜面を接着する際にはセロハンテープを使用してもよい。それ以外のセロハンテープの使用は認めない。

5 測定について

- ①スタート位置に斜面をセロハンテープで固定する。
- ②斜面上に多面体を置き、定規で支える。
- ③監督係の合図で多面体を支えていた定規を上げ、多面体を落とす。
- ④チームの代表が、測定用定規を静止した多面体の前部に置く。この際、多面体の一部に測定用定規が触れるようにする。
- ⑤斜面と床とが接している線から多面体の前部までの最短距離を測定する。
- ⑥測定に用いる多面体及び斜面は、それぞれ1つとし、測定ごとに変えることはできない。



- ⑦下図のように、斜面と床とが接している線の対辺から多面体が出た場合は、満点とする。



(真上から見た図)

- ⑧斜面から落とした多面体が床にある方眼紙の外で静止した場合は失格とし、記録なしとする。ただし、多面体の方眼紙上から一度出ても、静止した際に方眼紙上であれば、測定する。(多面体の面 (底面) が方眼紙に接していれば測定する。)

6 得点について

◎「多面体の形状」と「多面体が進んだ距離」の2点の合計を得点とする。(250点満点)

(1)「多面体の形状」(50点満点)

- ①すべての面が正多角形で覆われている場合は満点とする。
- ②面を覆う正多角形の辺同士が著しく(5mm以上)離れている、もしくは著しく(5mm以上)重なっている場合は、1つの辺につき10点減点する。
- ③多面体を構成している1つの正多角形の各辺の長さが著しく(5mm以上)異なる場合は、1多角形につき5点減点する。
- ④構成している正多角形が平面でない(ゆがんでいる、折れ曲がっているなど)場合、1つの面につき10点減点する。
- ⑤未完成(欠損面がある)の場合は実技競技の得点もなしとする。
- ⑥辺以外の場所にセロハンテープがついている場合や、何重にも重ねてセロハンテープを貼っている場合は、取り除く。取り除くことができない場合は得点なしとする。
- ⑦多面体を構成する面の一部に長方形や二等辺三角形など正多角形ではないものがあつた場合は得点なしとする。

(2)「多面体が進んだ距離」(200点満点)

- ①3回の測定の中で最長の記録をチーム記録とする。
- ②記録は1cm単位で読み取り、未満は切り捨てとする。
- ③1cmごとに1点とし、200cm以上進んだ場合は、満点とする。

(3)「斜面の形状」

- ①「3作製する物」で示したとおりに斜面が作製できなかった場合は、失格とすることがある。(斜面は図に示されたとおりに作製することが測定に参加する前提条件になるので、十分に注意すること。)