

(第2回 午前)

2024(令和6)年度適性検査問題

適性検査Ⅲ

(実施時間：45分)

《注 意》

- (1) 問題は 1 ～ 2 まであります。
- (2) 解答はすべて解答用紙に書いてください。
- (3) 受験番号、氏名を忘れずに書いてください。
- (4) 解答用紙のみ回収します。

城西大学附属

城西中学校

1 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

城さん：先週、スポーツフェスティバルが行われたね。

西さん：いろいろな種目があって楽しかったな。

城さん：西さんはどの種目がいちばん楽しかったかな。

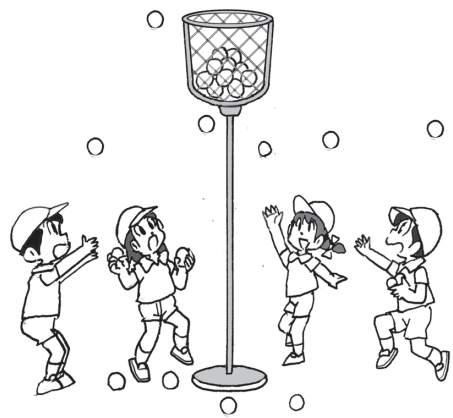
西さん：玉入れが楽しかったな。Aチーム、Bチーム、Cチーム、Dチームの4チームで戦ったからとても盛り上がったよ。

城さん：玉入れはどんなルールで行われたのかな。

西さん：〈玉入れのルール〉は次のルール1の通りだよ。

〈玉入れのルール〉

- ・ 右の図のような棒の先につけたかごに^{ぼう} 入るように玉を投げる。
- ・ Aチーム、Bチーム、Cチーム、Dチームの4チームに分かれて戦う。
- ・ 4チームそれぞれ自分のチームのかごに玉を入れる。
- ・ たいこの合図で4チーム同時に玉を投げ始め、たいこの合図で同時に玉を投げ終わる。
- ・ 終わったときに、かごの中の玉の数を数え、その数が多い順に1位、2位、3位、4位とする。



ルール1

城さん：自分の身長より高いかごに玉を投げて入れるのは難^{むずか}しそうだね。

西さん：うん。なかなか玉が入らなかったよ。

城さん：西さんが投げた玉は、かごに何個入ったのかな。

西さん：ぼくは20個くらい玉を投げたけれど、かごには2個しか入らなかったよ。

城さん：西さんのチームは何位だったのかな。

西さん：かごに入った玉の数について〈かごに入った玉の数についてわかっていること〉(メモ)をヒントにして、4チームの順位を当ててみてね。ぼくはBチームだったよ。

城さん：おもしろそうだね。考えてみる。

〈かごに入った玉の数についてわかっていること〉

- ・ Aチームの玉の数とBチームの玉の数の和は 102 個である。
- ・ Aチームの玉の数はBチームの玉の数より 6 個多い。
- ・ Aチームの玉の数は, Dチームの玉の数より 2 割多い。
- ・ Cチームの玉の数は, 4チームの玉の数の合計の 25%である。

メモ

問1 かごの中の玉の数の多い順に 1 位, 2 位, 3 位, 4 位とするとき, 4 つのチームの順位を答えなさい。

西さん：城さんは、どの種目が楽しかったかな。

城さん：輪投げがとても楽しかった。輪が入る棒にはそれぞれ点数が書かれていて、輪が棒に入ると棒に書かれた点数が得点になるのだけれど、点数の高い棒にはなかなか輪が入らなかったよ。

西さん：棒に点数があるのはおもしろいね。輪を投げる場所から棒が遠くなるほど点数が高くなるのかな。

城さん：その通り。〈輪投げの配置〉は図1のようになっていて、○の場所に棒があって、○の中の数字が点数を表しているの。〈輪投げのルール〉はルール2の通りだよ。

〈輪投げの配置〉

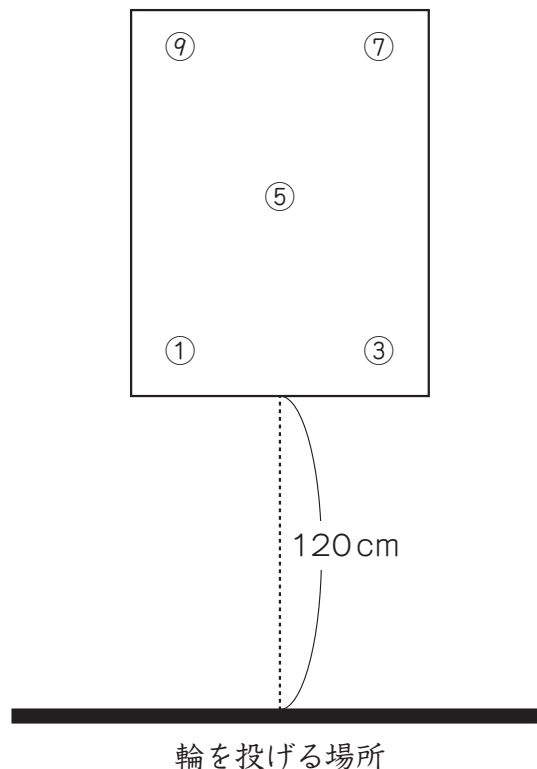


図1

〈輪投げのルール〉

- ・ 1人4回ずつ輪を投げる。
- ・ 棒に輪が入ったら、棒に書かれた数字が得点となる。
- ・ 4回の得点の合計が高い人を上位とし、同点のときは、1回目の得点が高いほうの人を上位とする。
- ・ 4回目の得点は2倍とする。
- ・ 輪が棒に入らなかったときは0点とする。

ルール2

城さん：わたしは、学さん、園子さんと同じグループで輪投げに参加して、学さんが3位，わたしが1位，園子さんが2位だったよ。

西さん：すごい。1位だったんだね。得点はそれぞれ何点だったのかな。

城さん：3人の得点を表1にまとめたのだけれど，園子さんの1回目と4回目の得点がわからなくなってしまったの。

西さん：3人の順位はわかっているから，それをもとにして考えればわかるかもしれないよ。

〈輪投げの得点表〉

	1回目	2回目	3回目	4回目	合計
学さん	7	1	3	0	11
園子さん	ア	3	5	イ	ウ
城さん	9	0	0	6	15

表1

問2 3人の順位が，1位 城さん，2位 園子さん，3位 学さんであったとき，表1のア，イ，ウにあてはまる数を答えなさい。ただし，3人とも同じ棒に2回以上輪は入らなかったものとします。

城さん：西さんは他にどの種目に参加したのかな。

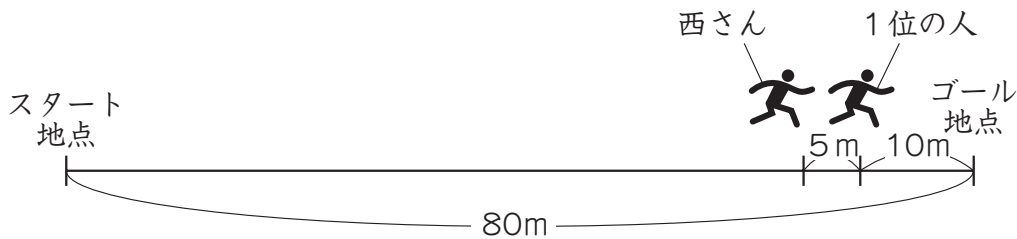
西さん：80m 走に参加したよ。

城さん：わたしも参加したよ。6人で同時に走って2位だった。西さんの結果はどうだったのかな。

西さん：ぼくは5人で同時に走って3位だったよ。

城さん：1位の人とはどれくらい差がついたのかな。

西さん：1位の人がゴールまであと10mの地点にいたとき、ぼくは1位の人から5m 後ろの地点にいたんだ（図2）。



城さん：1位の人はとても走るのが速かったんだね。

西さん：そうだね。スタートしてからどんどん1位の人との間が広がって行って、追いつけなかったよ。

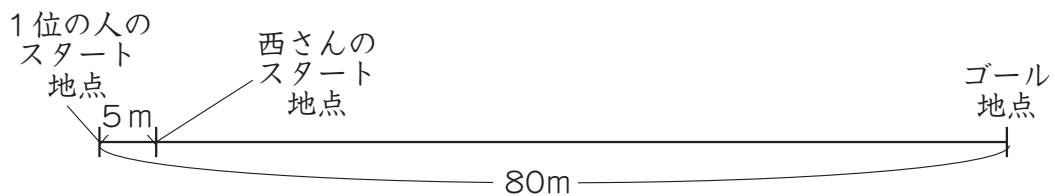
城さん：西さんが1位の人と同時にゴールするにはどうしたらいいかな。

西さん：ぼくが走る長さが1位の人が走る長さより短くなれば、同時にゴールできる場合があると思うよ。

城さん：なるほど。西さんのスタート地点を1位の人からスタート地点より前にすればいいね。

西さん：スタート地点をどれくらい前にすればいいかな。

城さん：ゴールまであと10mの地点で5mの差があったから、西さんのスタート地点を1位の人のスタート地点より5m 前にすればいいと思うよ（図3）。



問3 西さんと1位の人が80m走で同時にゴールするには、「西さんのスタート地点を1位の人のスタート地点より5m前にすればいい」という城さんの考え方は正しいですか。解答さんの「正しい」または「正しくない」のいずれかを○で囲み、またその理由も説明しなさい。ただし、2人は同時にスタートし、スポーツフェスティバルの80m走のときとそれぞれ同じ一定の速さで走るものとします。

2

次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。ただし、円周率は3.14とします。

先生：立体の表面全体の面積を表面積と言いますが、みなさんは球の表面積の求め方について考えたことがありますか。

城さん：円柱の表面積であれば、求めることができます。

西さん：球は表面が平面ではありませんが、そのような面の面積を求めることができるのですか。

先生：図1の球の表面積を求める方法を考えてみましょう。

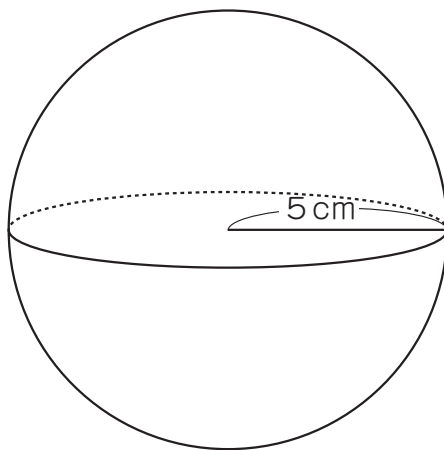


図1

城さん：球を正方形の紙で包み、あまった紙を切り取って、包んでいた紙の面積を求めるというのはどうですか。

西さん：その方法だと紙にしわが寄ってしまうので、だいたいの面積を求めることはできても、正しい面積はわからないと思います。

先生：そうですね。他に何か良い方法はありませんか。

西さん：球の表面にペンキで色をぬって、使ったペンキの量から考えるというのはどうですか。

城さん：いいですね。やってみましょう。

⋮

城さん：ペンキの厚みが一定になるように図1の球の表面と図2の円柱の側面にそれぞれ色をぬったら、使ったペンキの量が同じになりました。

西さん：使ったペンキの量が同じということは、図1の球の表面積と図2の円柱の側面の面積は等しいということですね。

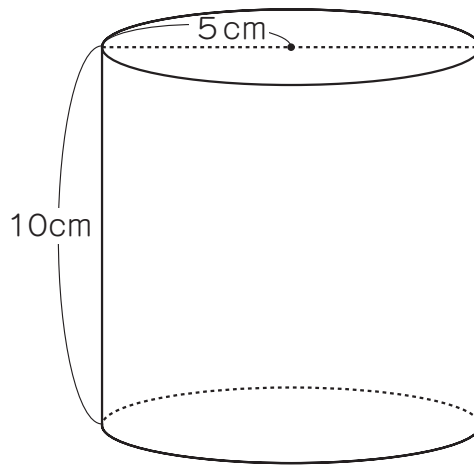


図 2

城さん：図 2 の円柱の側面の面積を求めてみましょう。

西さん：側面はひろげると長方形の形をしていて、縦の長さを 10cm とすると、横の長さは底面の円の周の長さと同じから、 $\boxed{\text{ア}} \times 2 \times 3.14 = \boxed{\text{イ}}$ (cm) です。

城さん：そうすると、円柱の側面の面積は、 $10 \times \boxed{\text{イ}} = \boxed{\text{ウ}}$ (cm²) です。

西さん：図 1 の球の表面積も $\boxed{\text{ウ}}$ cm² だとわかりました。

問 1 会話文中の $\boxed{\text{ア}}$ ～ $\boxed{\text{ウ}}$ にあてはまる数を答えなさい。

先 生：球の表面積を求めることができましたね。

城さん：でも、球の表面積を求めるのにペンキをぬる以外の方法はないでしょうか。

先 生：図1の球の表面積と図2の円柱の側面の面積が等しかったのは偶然^{ぐうぜん}ではありません。

図1の球の直径と、図2の円柱の底面の円の直径と高さは等しいので、図2の円柱の中に図1の球がぴったり入ります。このような関係にあるとき、図1の球の表面積と図2の円柱の側面の面積が等しくなるのです。

西さん：球の表面積を求めたいとき、そのような条件にあてはまる円柱の側面の面積を考えるのではなく、もっと簡単^{かんたん}に求める方法はないでしょうか。

先 生：それでは、「球の表面積と、その球がぴったり入る円柱の側面の面積が等しい」という結果をふまえて、図3のような半径が $A\text{cm}$ である円の面積と球の表面積の関係について考えてみましょう。

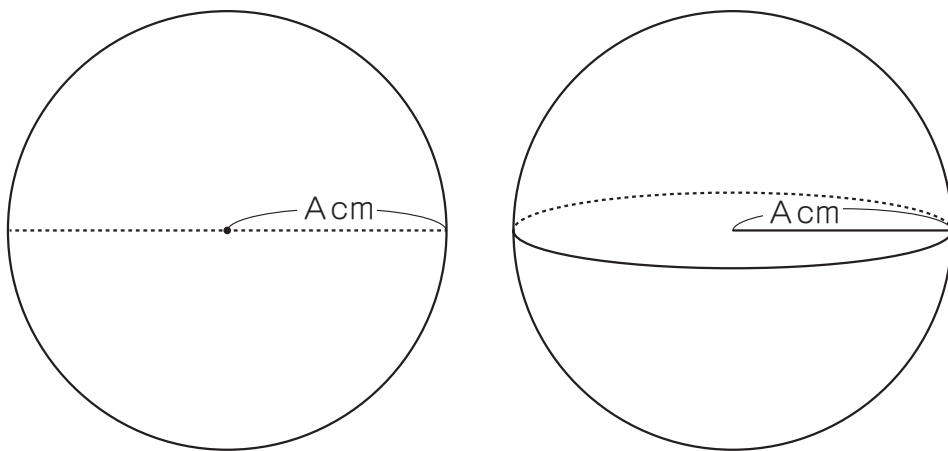


図 3

問2 半径が $A\text{cm}$ である円の面積と球の表面積にはどのような関係がありますか。理由とともに説明しなさい。

西さん：球の表面積も簡単に求められるようになりました。

城さん：身近なものの表面積もいろいろ求められそうですね。

先 生：それでは，図4のようなアイスクリームとカップを組み合わせた形の表面全体の面積を求めてみましょう。

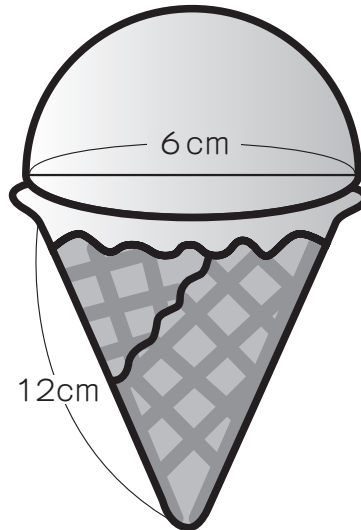


図 4

西さん：アイスクリームの部分は，直径6 cm の球を半分にした形と考えればいいですね。

城さん：カップの部分はどのように考えればいいでしょうか。

先 生：カップの部分を広げると，半径 12cm の円を $\frac{1}{4}$ にした形をしています。

西さん：なるほど。わかりました。

問3 図4のアイスクリームとカップを組み合わせた形の表面全体の面積の合計は何 cm^2 か
答えなさい。

