

2022年度 大妻中野中学校 新思考力入学試験

(2月4日午前 問題用紙)

総 合 III

受験上の注意

- (1) この問題用紙は表紙を含めて7ページあります。
- (2) 試験開始後ただちにページ数を確認してください。
- (3) 問題用紙・解答用紙それぞれに受験番号と座席番号と氏名を忘れずに記入してください。
受験番号と座席番号は算用数字で記入してください。
- (4) 試験時間は50分です。
- (5) 解答はすべて解答用紙に記入してください。
- (6) この試験は60点満点です。

受 験 番 号					番	氏 名	
座 席 番 号					番		

1. 次の にあてはまる数を求めなさい。約分ができる分数は、約分して答えなさい。

(1) $1 - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} \right) = \text{}$

(2) $0.1 \div 0.01 \times 0.001 \div 0.0001 = \text{}$

(3) $\left(0.625 - \text{} \right) \times 2 = \frac{1}{2}$

(4) $7.8 + (6.5 - 0.2) \times \frac{1}{9} \div 7 + 0.3 \times 7 = \text{}$

(5) $0.3 \text{ ha} - 5 \text{ a} + 70000 \text{ cm}^2 - 485 \text{ m}^2 = \text{} \text{ m}^2$

このページは白紙です

2. 小学生の A 君は男子 100m 走で 9 秒台で走る選手を見て、自分も 100m 走の選手になりたいと思いました。以下の問いにおいては、100m を一定の速さで走るものとする。

(1) 100m を 10 秒 00 で走るとき、時速何 km で走ることになりますか。

(2) A 君は 100m 走において追い風と向かい風という風の影響を受けることを知りました。追い風とは背中から前へ押してくる風、向かい風とは正面から吹いてくる風でした。これらの風がタイムにどのような影響を与えるか調べてみたところ、次の様なデータ (表) がありました。風の影響が全くない (風速 0.0m) ときに 100m を 10 秒 00 で走る選手が、風速 2m/秒の追い風のときに走ったとするとタイムはどのくらいになるか、このデータから予想できるタイムを 1 つ答えなさい。

表 風が 100m 走の記録に与える影響

風速 (m/秒)	追い風 (秒)	向かい風 (秒)
0.0	0.000	0.000
0.1	0.009	0.009
0.2	0.018	0.018
0.3	0.026	0.027
0.4	0.035	0.037
0.5	0.044	0.046
0.6	0.052	0.055
0.7	0.061	0.065
0.8	0.069	0.075
0.9	0.077	0.084
1.0	0.085	0.094

野口純正/「100m9 秒台・200m19 秒台過去・現在・近未来」/「フューチャーアスレティックス・第 2 豪/近未来陸上競技研究所編/2002 年 12 月」

(3) A 君と B 君はそれぞれ 100m のタイムを測ってみることにしました。まず A 君が走り、タイムは 16 秒 59 でした。その後、B 君が走り、タイムは 15 秒 17 でした。風の影響がないとき (風速 0.0m) の A 君のタイムは 16 秒 65、B 君のタイムは 15 秒 14 とするとき、この日の風の状態 (追い風や向かい風や風速など) は、A 君が走ったときと B 君が走ったときでどのように変化したか (2) のデータを用いて詳しく答えなさい。ただし、データは小数第 3 位を四捨五入して用い、タイムの違いは風の影響のみで、体調などは影響していないものとする。

(4) ある日、A 君と B 君は 100m 走の選手である C 選手を訪れました。この日は風の影響が全くない日 (風速 0.0m) でした。A 君は B 君と、B 君は C 選手とそれぞれ 1 対 1 で 100m の勝負をしました。B 君対 C 選手の勝負は 30m の差をつけて C 選手が勝ち、A 君対 B 君の勝負は 6m の差をつけて B 君が勝ちました。A 君と C 選手が勝負をしたとき、この結果から C 選手は A 君と何 m の差をつけて勝つと考えられますか。

このページは白紙です

3. A 君は①～⑨と番号の書かれた同じ大きさのおもりを 9 つ持っています。ただ、この中に 1 つだけ「重さの異なるおもり」が混じっていました。A 君はそのおもりを見つけるのに天秤を使って考えていくことにしました。

(1) ①③⑤⑦の 4 個のおもりと②④⑥⑧の 4 個のおもりを天秤にのせて釣り合ったとすると、そのとき「重さの異なるおもり」が何番のおもりなのか特定することができますか。特定できる場合はそのおもりの番号を書き、特定できない場合は「できない」と書きなさい。

(2) A 君は天秤を 2 回使って考えました。その 2 回の計測結果が次の表です。この 2 回の計測結果から、「重さの異なるおもり」ではないと特定できるおもりの番号をすべて書きなさい。

表 2 回の計測結果

	重い	軽い
1 回目の計測結果	①②③④	⑤⑥⑦⑧
2 回目の計測結果	③④⑤⑥	①②⑧⑨

A 君は「重さの異なるおもり」が、「他よりも重いおもり」であったことを思い出しました。

(3) (2) のとき、もう 1 回の計測でその「他よりも重いおもり」を特定するためには、どのような方法がありますか。なぜその方法で特定できるのか理由も添えて答えなさい。

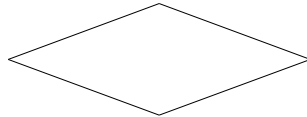
(4) 今回、A 君は (2)(3) の方法で合計 3 回の計測で「他よりも重いおもり」を特定できました。しかし後日、A 君は 2 回でも特定できる方法を見つけました。天秤にのせるおもりの数に注目して、その方法を次のページの記号や矢印を用いてあなたの考えを例のように図で表しなさい。始まりは図のように「始め」と書き、終わりには「終わり」と書きなさい。

■ 記号の説明 ■

行う作業を表す



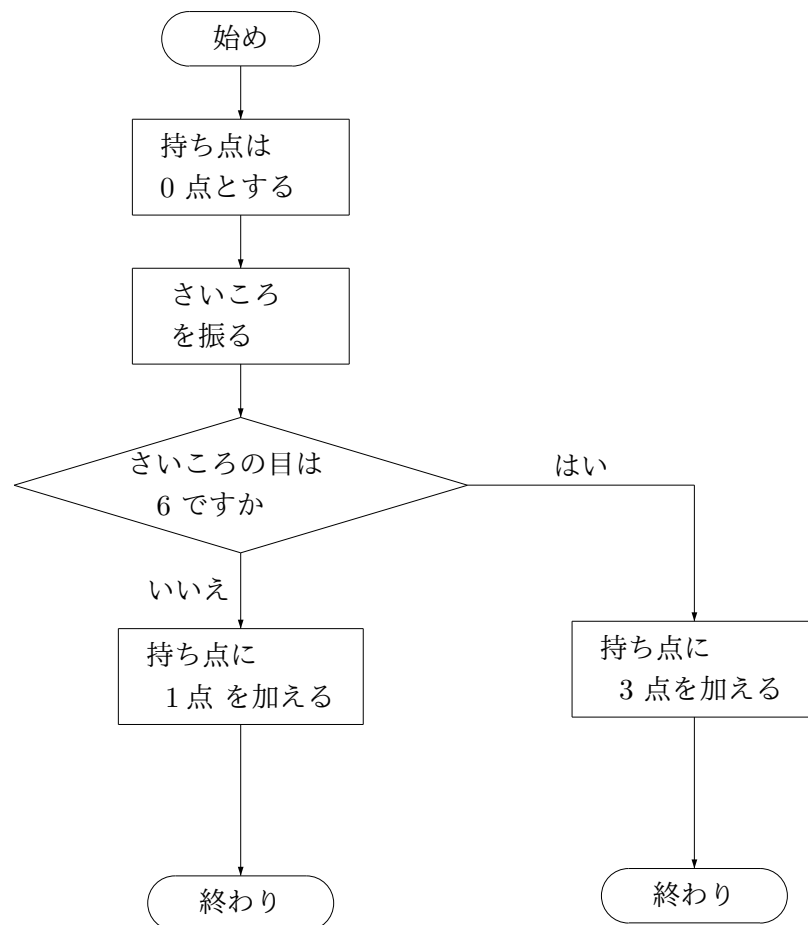
条件を表す



<例>

次のようなゲームを図で表すと下の図のようになります。

サイコロを振ったとき、6の目がでたら持ち点到3点を加え、6以外のときは持ち点到1点を加える。最初の持ち点は0点とする。



問題はこれで終わりです。