

2023年度 学校推薦型選抜入試（公募）Ⅰ期

2023年度 特別入試【社会人】【帰国生徒】【外国人留学生】

数学①

以下の注意事項(1)～(6)を必ず読んでから解答を始めてください。

(1) すべての問題が必答問題です。すべての問題に解答してください。

問題	出題範囲	ページ	解答番号
第1問	数学Ⅰ・A	1～2	1 ～ 12
第2問	数学Ⅰ・A	3	13 ～ 24
第3問	数学Ⅰ・A	5	25 ～ 36

(2) 問題冊子及び解答用紙の印刷不鮮明やページに落丁、汚れ、しわ等がある場合、また、解答用紙を破損、汚損などした場合は手をあげて監督者に知らせてください。

(3) 「はじめ」の合図で開始し、「やめ」の合図で終了してください。開始の合図があるまで開けてはいけません。

(4) 問題冊子は持ち帰ってください。

(5) 解答するときに、メモ書きの必要があれば、この問題冊子の余白を用いてください。解答用紙には必要な記入事項と解答以外は、一切書いてはいけません。

入学試験マーク式解答用紙についての注意事項(6)は裏表紙に記載しています。

必ずこの問題冊子を裏返して読んでください。

第1問

以下は、私立OSK高校のAさん、Bさん、Cさん、Dさんの4人からなるグループで、立ち幅跳びの記録を測定した際の会話である。立ち幅跳びの記録は、センチメートル単位とし、センチメートル未満は切り捨てる。また、2回測定し、より遠くに跳んだ記録を良い方として、最終結果として良い方の記録を採用する。

1回目の記録を測定した後のAさん、Bさん、Cさんの会話

Aさん 「立ち幅跳び1回目どうだった？ 私は191 cm だったよ」

Bさん 「私も191 cm」

Cさん 「私は193 cm だった」

Bさん 「先生が、このグループの1回目の平均は190 cm 未満だったって言ってたから、Dさんの記録は良くても

1	2	3
---	---	---

 cm だね。調子悪かったのかな？」

Aさん 「じゃあ、今のところCさんがトップだね。2回目は頑張るぞ」

2回目の記録を測定した後のAさん、Bさん、Cさんの会話

Aさん 「立ち幅跳び2回目どうだった？ 私は1回目を超えられなかった」

Bさん 「私も1回目を超えられなかった。Cさんも1回目の方が良かったって」

Cさん 「うん、そうなんだ。ところで、Dさんは1回目より7 cm 遠くに跳べたって言ってたよ」

Bさん 「そういえば先生が最終的な結果では平均190 cm 以上になったって言ってたね」

Aさん 「そういうことならDさんの2回目の結果として考えられるのは、最小だと

4	5	6
---	---	---

 cm, 最大だと

7	8	9
---	---	---

 cm だね」

Cさん 「そして最終結果の分散は最小だと $\frac{10}{11}$, 最大だと 12 ってことになるね」

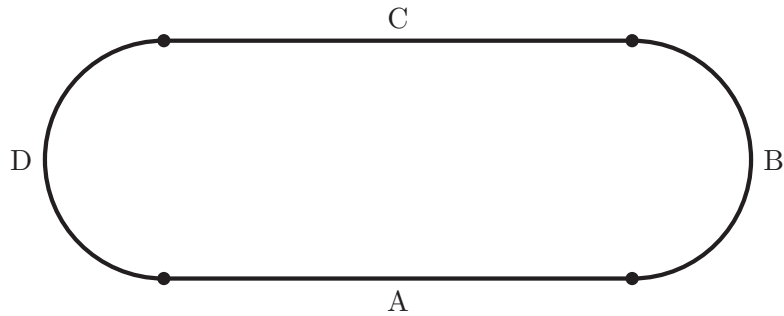
Bさん 「うん。そうだけど, これから何がいえるのかな？」

Cさん 「分散の値が小さい, つまり, 最終結果はあんまり差がないといえるんじゃないかな？」

Bさん 「そうかもね」

第2問

下図のような、直線路 A, 曲線路 B, 直線路 C, 曲線路 D を順につなげたサーキットを反時計回りに走行する自動車がある。ただし A と C, B と D はそれぞれ同じ形であり, A, B, C, D の長さは, それぞれ 500 m, 400 m, 500 m, 400 m である。



自動車には空気抵抗を変えるためのウィングが装備されており, その水平面との角度を x° とすると $0 \leq x \leq 30$ の範囲で事前に調節することができる。ただし, 走行中は x は変わらない。以下では x と自動車の速さの間に次の関係があるとする。

- (i) A と C における平均の速さ, B と D における平均の速さは, ともに x の 1 次関数である。
- (ii) A と C における平均の速さは x を 1 小さくする毎に時速 2.5 km 上がる。B と D における平均の速さは x を 1 大きくする毎に時速 2 km 上がる。
- (iii) $x = 15$ のとき, A と C における平均の速さは時速 200 km, B と D における平均の速さは時速 180 km である。

A と C における平均の速さは時速 $\frac{13}{14} \times \left(\frac{15}{16} - x \right)$ km, B と D における平均の速さは時速 $\frac{17}{19} \times \left(\frac{18}{19} + x \right)$ km である。

特に, $x = 15$ のとき, 自動車がサーキットを 1 周するのにかかる時間は $\frac{20}{21}$ 秒である。また, $x = 10$ のとき, サーキットを 1 周するのにかかる時間は小数第 2 位を四捨五入すると $\frac{22}{23} \cdot \frac{24}{24}$ 秒である。

このページに問題はありません

第3問

96 と 156 の最大公約数は $\boxed{25 \mid 26}$ ，最小公倍数は $\boxed{27 \mid 28 \mid 29 \mid 30}$ である。

n は正の整数とする。 $n + 96$ と $n + 156$ の最大公約数は n の値によって変わりうる。例えば、 $n = 1$ のとき、97 と 157 の最大公約数は 1 であり、 $n = 2$ のとき 98 と 158 の最大公約数は 2 である。このように、 n を正の整数の範囲で動かしたとき、 $n + 96$ と $n + 156$ の最大公約数になりうる整数は、 $\boxed{31 \mid 32}$ の正の約数すべてであるから $\boxed{33 \mid 34}$ 個ある。また、最大公約数が $\boxed{31 \mid 32}$ となる最小の n の値は $\boxed{35 \mid 36}$ である。

このページに問題はありません

(6) 入学試験マーク式解答用紙について

- 解答用紙に必要事項をすべて記入，マークしてください。枠から上下にはみださないように，解答用紙のマーク例（良い例）のように塗りつぶしてください。解答には，HB または B の鉛筆を使用してください。
- 問題の文中の

1	2	3
---	---	---

，

4

 などには，符号（-），数字（0～9），または文字（ $a\sim d$ ）が入ります。例えば，

1	2	3
---	---	---

 に $-3a$ と答えたいときには，

1

 に

-

 をマークし，

2

 に

3

 をマークし，

3

 に

a

 をマークしてください。

解答欄	1	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d
	2	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d
	3	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

5

のように分数など複数の四角に答える場合，それぞれの四角の番号の順

6

番に注意してマークしてください。

- 数と文字の積の形で解答する場合，数を文字の前にして答えてください。
- 分数形で解答する場合，それ以上約分できない形で答えてください。
- 根号を含む形で解答する場合，根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えてください。
- 問題の文中の二重四角で表記された

7

 などには，選択肢の中から一つ選んで答えてください。
- 同一の問題中に，

8	9
---	---

，

10

 などが2度以上現れる場合，原則として，2度目以降は

8	9
---	---

，

10

 のように表記します。
- 別途，問題の文中に指示がある場合はそちらを優先してください。