

令和6年度 **数** **学** (50分)

I 注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけない。
- 2 この問題冊子は13ページである。
試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせること。
- 3 試験開始の合図前に、監督者の指示に従って、解答用紙の該当欄に以下の内容をそれぞれ正しく記入し、マークすること。
 - ・①氏名欄
氏名を記入すること。
 - ・②受験番号、③生年月日、④受験地欄
受験番号、生年月日を記入し、さらにマーク欄に受験番号(数字)、生年月日(年号・数字)、受験地をマークすること。
- 4 受験番号、生年月日、受験地が正しくマークされていない場合は、採点できないことがある。
- 5 問題冊子の余白等は適宜利用してよいが、どのページも切り離してはいけない。
- 6 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってよい。

II 解答上の注意

解答上の注意は、裏表紙に記載してあるので、この問題冊子を裏返して必ず読むこと。
ただし、問題冊子を開かないこと。

数 学

1 次の ～ の を適切にうめなさい。

(1) $(a+b)(a+b+3)$ を展開すると、 になる。

次の ①～④ のうちから正しいものを一つ選べ。

- ① $a^2 + b^2 + 3a + 3b$
- ② $a^2 + b^2 + 5ab$
- ③ $a^2 + b^2 + 2ab + 3a + 3b$
- ④ $a^2 + b^2 + 6ab$

(2) 次の ①～④ のうち、循環小数であるものは , である。

, に当てはまるものを一つずつ選べ。

ただし、解答の順序は問わない。

- ① $\frac{7}{8}$
- ② $\frac{7}{9}$
- ③ $\frac{7}{10}$
- ④ $\frac{7}{11}$

(3) 集合 A , B について、 $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$, $B = \{4, 8\}$ のとき、集合 A と集合 B の関係は、 A B である。

次の ①～④ のうちから正しいものを一つ選べ。

- ① $\in$
- ② $\ni$
- ③ $\subset$
- ④ $\supset$

— 計算用余白ページ —

2

次の **ア** , **イウ** の を適切にうめなさい。

- (1) 1 次不等式 $0.7x < x + 1.8$ を解くと, **ア** である。

次の ① ~ ④ のうちから正しいものを一つ選べ。

- ① $x > -6$ ② $x < -6$ ③ $x > 3$ ④ $x < 3$

- (2) 電車に乗ってスイーツ店へワッフルを買いに出かける。所持金は 4000 円で往復の電車代は合計 700 円である。ワッフルの値段が 1 個 250 円の時, ワッフルを最大 **イウ** 個買うことができる。

— 計算用余白ページ —

3

次の **ア** ～ **エ** の を適切にうめなさい。

- (1) 縦の長さ と 横の長さ の和が 10 cm である長方形がある。縦の長さを x cm ,
面積を y cm² としたとき, y を x の式で表すと **ア** である。

次の ① ～ ④ のうちから正しいものを一つ選べ。

- ① $y = x(10 - x)$
 ② $y = x(5 - x)$
 ③ $y = 10x$
 ④ $y = 5x$
- (2) 2 次関数 $y = -2(x - 3)^2 - 5$ のグラフを **イ** だけ平行移動すると,
 2 次関数 $y = -2(x - 3)^2$ のグラフと重なる。
 次の ① ～ ④ のうちから正しいものを一つ選べ。

- ① x 軸方向に 5
 ② x 軸方向に -5
 ③ y 軸方向に 5
 ④ y 軸方向に -5

- (3) 2 次関数 $y = x^2 - 4x + 1$ を $y = (x - p)^2 + q$ の形に変形すると,
 $y = \left(x - \boxed{\text{ウ}}\right)^2 - \boxed{\text{エ}}$ である。

4 次の **アイ** ～ **キ** の を適切にうめなさい。

- (1) 2 次関数 $y = (x - 1)^2 + k$ において、 x の変域を $-2 \leq x \leq 2$ とするとき、 y の最大値が 7 であった。このとき、 k の値は **アイ** である。

- (2) 2 次関数 $y = 3x^2 + 7x - 6$ のグラフと x 軸との共有点の座標は、

$$\left(\text{ウエ}, 0 \right), \left(\frac{\text{オ}}{\text{カ}}, 0 \right)$$

である。

- (3) 2 次不等式 $(x - 1)(x + 5) < 0$ を解くと、**キ** である。

次の ① ～ ④ のうちから正しいものを一つ選べ。

- ① $-1 < x < 5$
- ② $x < -1, 5 < x$
- ③ $-5 < x < 1$
- ④ $x < -5, 1 < x$

— 計算用余白ページ —

5

次の **ア** ～ **カ** の を適切にうめなさい。

- (1) 下の図は、スポーツクライミングを行っている様子を模式的に表したものである。

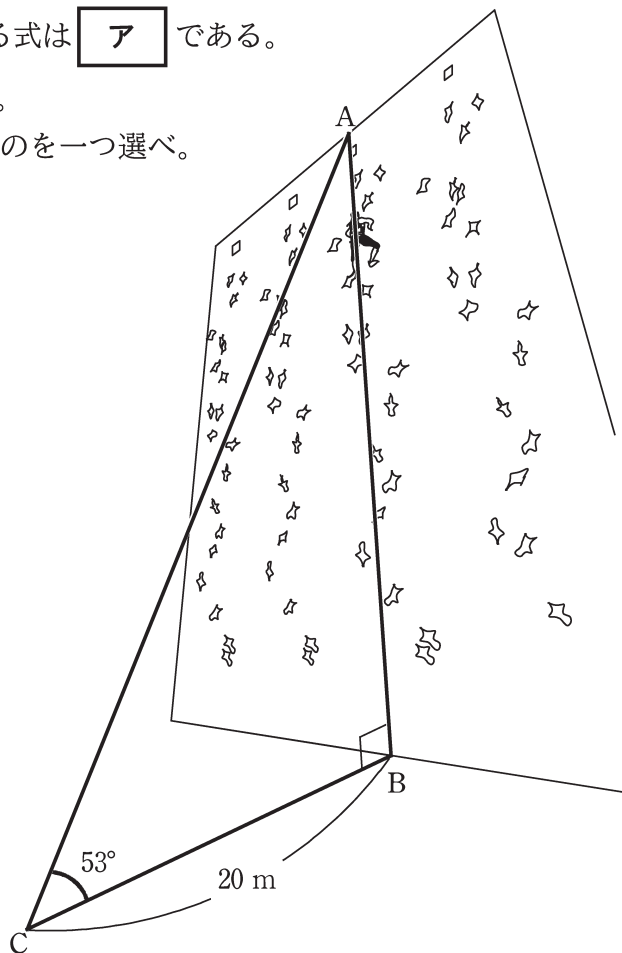
スポーツクライミングとは、人工ホールド（石）をつかんで垂直な壁を登る競技である。図のように頂上の点 A の真下の地点を B，B から 20 m 離れた地点を C とする。また， $\angle ABC = 90^\circ$ ， $\angle ACB = 53^\circ$ であった。

このとき，壁の高さ AB を求める式は **ア** である。

ただし，高さの単位は m とする。

次の ①～⑥ のうちから正しいものを一つ選べ。

- ① $20 \times \sin 53^\circ$
- ② $20 \times \frac{1}{\sin 53^\circ}$
- ③ $20 \times \cos 53^\circ$
- ④ $20 \times \frac{1}{\cos 53^\circ}$
- ⑤ $20 \times \tan 53^\circ$
- ⑥ $20 \times \frac{1}{\tan 53^\circ}$



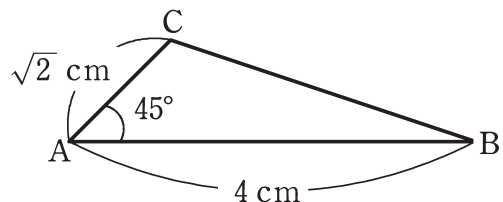
- (2) 次の ①～④ のうち正しいものは **イ** である。一つ選べ。

- ① $\sin 53^\circ = \cos 37^\circ$
- ② $\cos 53^\circ = \tan 37^\circ$
- ③ $\sin 53^\circ = \cos 127^\circ$
- ④ $\cos 53^\circ = \tan 127^\circ$

(3) $\sin 90^\circ = \boxed{\text{ウ}}$ である。

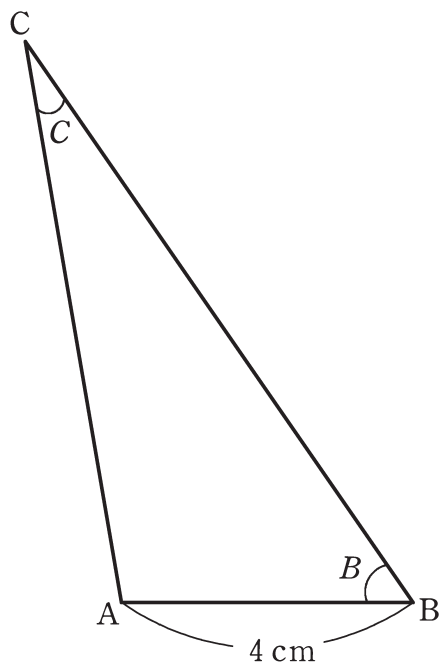
(4) 右の図の三角形 ABC において、
 $AB = 4 \text{ cm}$, $AC = \sqrt{2} \text{ cm}$, $\angle A = 45^\circ$
 である。

このとき、BC の長さは
 $\sqrt{\boxed{\text{エオ}}} \text{ cm}$ である。



(5) 右の図の三角形 ABC において、
 $AB = 4 \text{ cm}$, $\sin B = \frac{2}{3}$, $\sin C = \frac{1}{3}$
 である。

このとき、AC の長さは
 $\boxed{\text{カ}} \text{ cm}$ である。



6

次の **ア** ～ **オ** の を適切にうめなさい。

- (1) あるテストにおいて、全員の点数に 10 点を加算した。このときの記述として

誤っているものは **ア** である。

次の ① ～ ④ のうちから一つ選べ。

- ① 平均値は 10 (点) 大きくなる。
- ② 中央値は 10 (点) 大きくなる。
- ③ 最頻値は 10 (点) 大きくなる。
- ④ 範囲は 10 (点) 大きくなる。

- (2) 次のデータは、マカロン 10 個を 2 回作ったときの重さ (g) を調べ、その重さを小さい値から順に並べたものである。

1 回目：16, 17, 18, 20, 20, 21, 22, 22, 22, 25 (g)

2 回目：18, 19, 20, 20, 20, 21, 21, 21, 22, 23 (g)

1 回目と 2 回目の分散はそれぞれ 6.61 と 1.85 であった。

これらのデータについての記述として、正しいものは **イ** である。

次の ① ～ ④ のうちから一つ選べ。

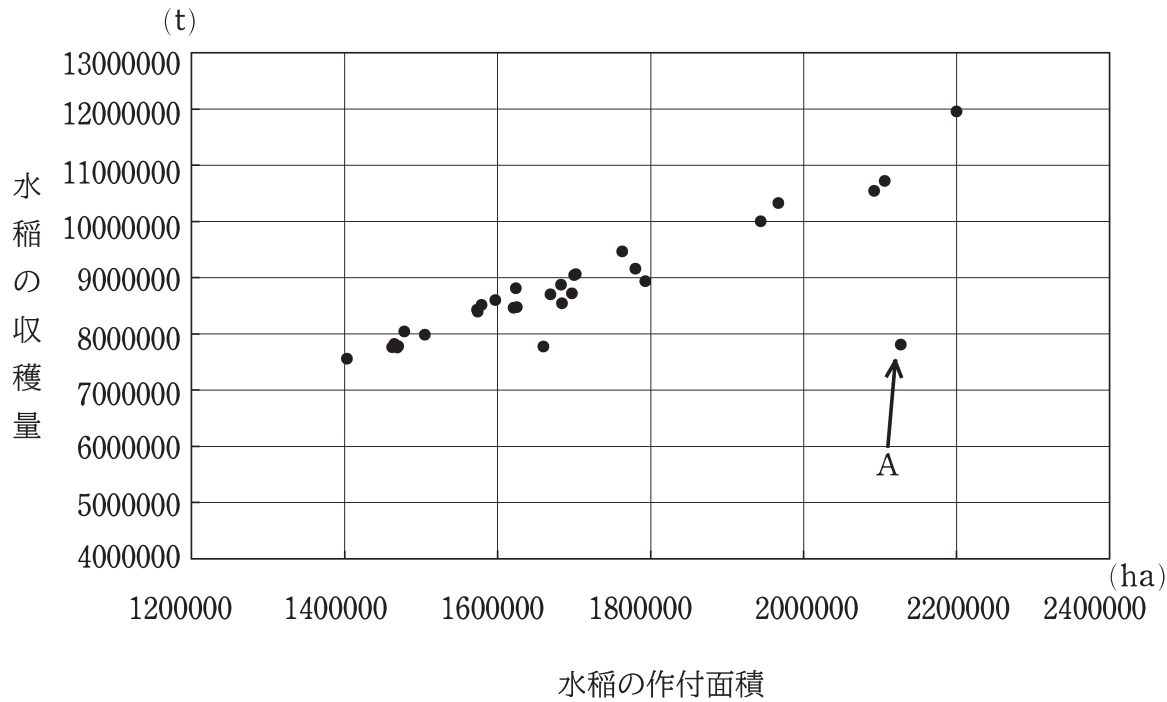
- ① 四分位範囲は等しく、分散が大きい 1 回目の方がばらつきが大きい。
- ② 四分位範囲は等しく、分散が小さい 2 回目の方がばらつきが大きい。
- ③ 四分位範囲は異なり、分散が大きい 1 回目の方がばらつきが大きい。
- ④ 四分位範囲は異なり、分散が小さい 2 回目の方がばらつきが大きい。

(3) 次の図は、1992 年から 2021 年までの 30 年間について、日本全国の水稲の作付面積 (ha) とその収穫量 (t) を散布図で表したものである。

A のデータを除いたときの水稲の作付面積とその収穫量の相関係数は 0.97 である。

このとき、A のデータを入れると、相関係数は ウ。

次の ①～④ のうちから正しいものを一つ選べ。



(出典：総務省統計局のデータより作成)

- ① 0.97 より大きくなる
- ② 0.97 より小さくなる
- ③ 変化しない
- ④ 変化するか判断できない

(4) ある企業で新しい消しゴムを企画開発し、2種類の消しゴム A、B が最終候補となった。50 人に対して、消しゴム A と消しゴム B のどちらが消しやすいかアンケートをとったところ、30 人が消しゴム A の方が消しやすいと回答した。この結果から、消しゴム A の方が消しやすいといえるかどうかを次の方針で考えることにした。

方針

- ・ “「消しゴム A の方が消しやすい」と回答するか、しないかは偶然によって決まる” と仮説をたてる。
- ・ この仮説のもとで、50 人抽出したうちの 30 人以上が「消しゴム A の方が消しやすい」と回答する確率が 0.05 未満であれば、その仮説は誤っていると判断し、0.05 以上であれば、その仮説は誤っているとは判断しない。

この仮説は、1 枚の硬貨を投げて、表が出るかどうかを調べる実験に当てはめることができる。そこで、実際に硬貨投げを 50 回行うことを 1 セットとし、1 セットで出た表の枚数を記録することを 200 セットくり返して、次の実験結果を得た。

表の枚数	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
度数	1	1	4	5	6	11	16	23	23	24

26	27	28	29	30	31	32	33	34	計
21	16	17	13	7	7	3	1	1	200

実験結果を用いると、200 セットのうち 30 枚以上表が出るセット数の割合は **エ** である。これを 50 人のうち 30 人以上が「消しゴム A の方が消しやすい」と回答する確率とみなし、**方針**に従うと、**オ**。

次の **エ** の選択肢 ①～④，**オ** の選択肢 ①～③ のうちから正しいものを一つずつ選べ。

エ の選択肢

- ① $\frac{7}{200}$ ② $\frac{19}{200}$ ③ $\frac{181}{200}$ ④ $\frac{193}{200}$

オ の選択肢

- ① 「消しゴム A の方が消しやすい」といえる
② 「消しゴム A の方が消しやすい」とはいえない
③ 「消しゴム A の方が消しにくい」といえる

II 解答上の注意

問題の文中の ア , イウ などの には, 数値または符号(－)が入る。これらを次の方法で解答用紙の指定欄にマークすること。

1 ア, イ, ウ, … の一つ一つは, それぞれ0から9までの数字, または－の符号のいずれか一つに対応する。それらをア, イ, ウ, …で示された解答欄にマークする。

〔例〕 アイ に－8と答えたいとき

ア	☒	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	☐	0	1	2	3	4	5	6	7	☒	9

2 分数の形で解答が求められているときは, 約分がすんだ形で答えよ。－の符号は分子につけ, 分母につけてはならない。

〔例〕 $\frac{\text{ウエ}}{\text{オ}}$ に $-\frac{4}{5}$ と答えたいとき

ウ	☒	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
エ	☐	0	1	2	3	☒	4	5	6	7	8	9
オ	☐	0	1	2	3	4	☒	5	6	7	8	9

3 根号を含む形で解答が求められているときは, 根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えよ。

〔例〕 カ $\sqrt{\text{キ}}$ に $4\sqrt{2}$ と答えるところを, $2\sqrt{8}$ のように答えてはいけない。