

2022年度 適性検査Ⅲ

注 意

- 1 問題は **2** までで、9ページにわたって印刷してあります。
- 2 検査時間は45分間です。
- 3 声を出して読むではいけません。
- 4 計算が必要なときは、この問題用紙の余白を利用しなさい。
- 5 答えはすべて解答用紙にはっきりと記入し、**解答用紙だけを提出しなさい。**
- 6 答えを直すときは、きれいに消してから、新しい答えを書きなさい。
- 7 **受験番号、氏名**を問題用紙と解答用紙の決められたらんに記入しなさい。

受 験 番 号					

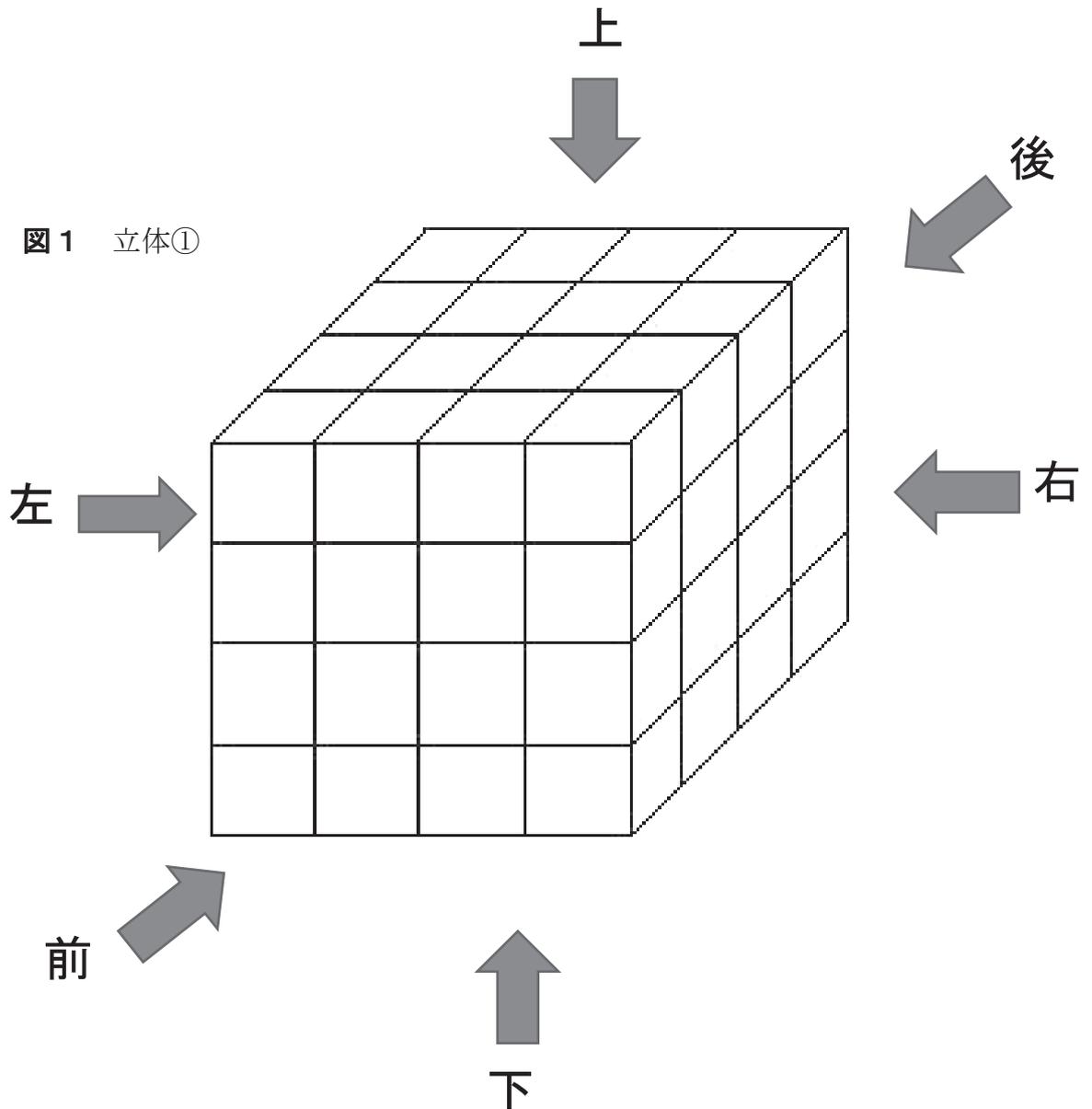
氏 名

聖徳学園中学校

1 はるきさん、なつよさん、あきおさん、ふゆみさんの4人が積み木について話をしています。

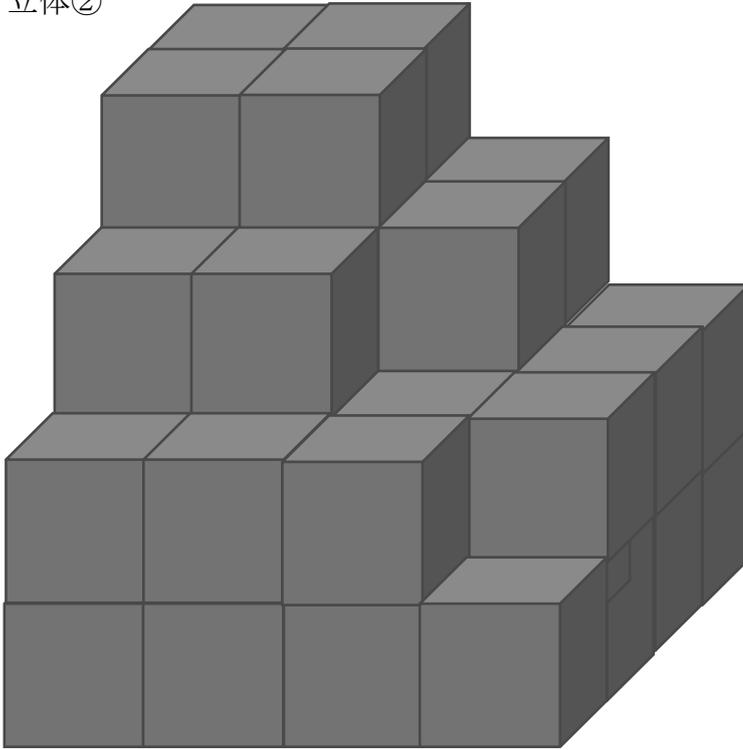
はるき：立方体の積み木をたくさん用意したよ。

なつよ：私^{わたし}は**図1**のように、この積み木を縦・横・高さの3つの方向に4つずつ重ねた立体①を作ってみたよ。



あきお：私は図2のように、立体①から何個か積み木を取り除いて立体②を作ってみたよ。

図2 立体②



はるき：この立体②はおもしろい形だね。この表面全部を黒色のペンキでぬってみようよ。

なつよ：この立体②の前後・左右・上下から見える部分すべての面を黒色にぬるわけだね。

あきお：黒色のペンキはどのくらい必要になるのかな。

ふゆみ：まずはこの立体②の表面積を求めることから始めようよ。

はるき：それからホームセンターへ行って黒色のペンキを買わないといけないね。買う量はホームセンターの店員さんに相談しようよ。

[問題1] これまでの4人の会話をふまえて、下のルールに従って図2の立体②の表面積を求めなさい。また、表面をすべてぬるのに必要な黒色のペンキの重さを求めなさい。

ルール

1. 図2の立体②の積み木の各面は、1辺の長さが4cmの正方形とする。
2. 黒色のペンキは1kgの重さで 6m^2 の面積をぬることができる。

4人はホームセンターに行って、黒色のペンキとはけを買ってきて、立体②の前後・左右・上下から見えるすべての面を黒色にぬりました。

あきお：下から見える面はぼくがぬるよ。だから君たち3人で積み木がくずれないようにしっかりと持っていてね。

ふゆみ：それが終わったら、私は前と後ろから見える面をすべてぬるね。

はるき：次に、私は左と右から見える面をすべてぬるね。

なつよ：最後に、私は上から見える面をすべてぬるね。

あきお：みんなさっそく始めようよ。

はるき：表から見えるすべての面を黒色にぬるのは大変だったね。

なつよ：そうだね。でも、この立体②で中にかくれていて、どの面にも黒色にぬれなかった積み木はあるのかな。

あきお：少なくとも1個はあるはずだよ。

ふゆみ：何個あるのか、みんなで考えてみようよ。

[問題2] これまでの4人の会話をふまえて、**図2**の立体②に使われている積み木の中でどの面にも黒色がぬられていない積み木の数を求めなさい。

はるき：この立体②の積み木を全部同じ大きさのサイコロにおきかえてみようよ。

なつよ：位置は変えないんだよね。表から見えるサイコロの面はどの数字が見えるように置きかえたらいいかな。

あきお：それはいろいろなパターンが考えられるね。

ふゆみ：前後・左右・上下から見える数字の合計が一番大きくなるようにしたらどうかな。

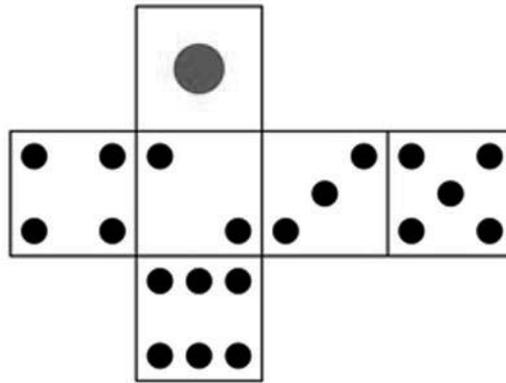
はるき：それがいいね。立体②の積み木をサイコロにおきかえたときに、立体②の前後・左右・上下の黒色にぬってあったすべての面の所におかれたサイコロの数字の合計を最大にするわけだね。

なつよ：積み木をサイコロにおきかえる条件を**ルール**にすると次のようにまとめられるね。

ルール

1. **図2**の立体②の積み木を、位置を変えずにすべて同じサイコロにおきかえる。
2. 使用するサイコロは**図3**の展開図のサイコロにする。
3. 黒色にぬった面をおきかえたサイコロの数字の合計が最大になるようにサイコロをおく。

図3 サイコロの展開図



[問題3] これまでの4人の会話をふまえて、**図2**の立体②に使われている積み木すべてを上**のルール**に従って**図3**のサイコロにおきかえたとき、立体②の前後・左右・上下から見える数字の合計を求めなさい。また、その理由を言葉や式を使って説明しなさい。

2 はるきさん、なつよさん、あきおさん、ふゆみさんの4人は、地球温暖化ちきゅうおんだんかについて話をしています。

はるき：今年の夏も暑かったね。地球温暖化の影響えいきょうかな。

なつよ：地球温暖化という言葉をよく聞くけど、実際に気温35度をこえるもう暑日しよをたくさん経験すると、地球温暖化の影響を身近に感じてしまうね。

あきお：暑い日が続く他に、わたしたちが地球温暖化の影響を感じることはないかな。

ふゆみ：サクラの開花がはやくなっていると聞いたことがあるよ。

はるき：それは興味深いね。サクラの開花は気温と関係があるのかな。

なつよ：サクラが開花した日を調べてみたらいいのではないかな。

あきお：同じ日に開花した場所を調べてみてもいいかもしれないね。

【なつよさんの調べ方】

東京でサクラが開花した日を調べ、過去と現在を比べる。

【あきおさんの調べ方】

特定の日にサクラが開花した地点を調べ、過去と現在を比べる。

ふゆみ：なるほど。でも2人の調べ方では、どちらも気温が高くなったからサクラの開花がはやくなっていることを調べるには不十分ではないかな。

はるき：そうだね。もう少し正確に調べる方法を考えてみよう。

〔問題1〕 気温の上昇にともなってサクラの開花がはやくなるのかを調べるには、
【なつよさんの調べ方】と【あきおさんの調べ方】に、それぞれどのようなことを追加して調べればよいですか。また、過去と現在を比べ、どのようなちがいがあれば気温の上昇しよとともにサクラの開花がはやくなっていると考えることができますか。どちらか1人の調べ方を選び、追加して調べる方法と、期待できるちがいについて具体的に述べなさい。

なつよ：そもそもサクラはどんな植物なんだろう。

あきお：春にピンク色の花をさかせることで有名だよ。

ふゆみ：花の色の濃さや花びらの枚数がちがったり、開花する時期がちがったりするサクラを知っているよ。

はるき：開花する時期がちがうサクラどうしを比べてしまうと、気温との関係は分からないと思うよ。

なつよ：日本のサクラはたくさんの種類があるようだね。たしか、近くの公園と川沿いの道にそれぞれサクラがたくさん植えられているから、身の回りのサクラはどんな種類なのか実際に調べてみよう。

あきお：それぞれの場所でサクラの種類と本数を調べて、分かりやすいように割合を求めて円グラフにしてみようよ。

4人は公園と川沿いの道で、植えられているサクラの種類と本数を調べました。

ふゆみ：他と比べてあまりにも少ない本数の種類のサクラは、その他としてまとめてみたよ。

【ふゆみさんのメモ】

公園

ソメイヨシノ：800本、ヤマザクラ：300本、カスミザクラ：200本、オオシマザクラ：150本、その他：200本

川沿いの道

ソメイヨシノ：450本、カワヅザクラ100本、ヤマザクラ：100本、ヤエザクラ：50本

〔問題2〕 公園または川沿いの道のどちらかの場所を選び、サクラの種類のを割合を百分率で求め、円グラフにしなさい。それぞれの割合は百分率で表した数の小数第二位を四捨五入し、小数第一位まで求めなさい。また、円グラフは実線の位置からかき始めなさい。なお、それぞれの種類の割合(%)を、数値が分かるように工夫して記入すること。

はるき：どちらも一番多いのはソメイヨシノという種類のサクラだね。

なつよ：ここだけでなく、日本のサクラのうち、およそ8割がソメイヨシノのようだよ。サクラの開花日も、多くの地点でソメイヨシノが調べられているようだよ。

あきお：それなら、ソメイヨシノについて考えるのがいいね。

ふゆみ：このまま地球温暖化が進んで、もっと気温が高くなったら、ソメイヨシノの開花ははやくなっていくのかな。

あきお：本当にそう考えていいのかな。一度先生に相談してみようよ。

4人は先生のところへ行き、自分たちが調べたことについて先生に相談することにしました。

先生：なるほど、みなさんよく考えていますね。確かに、近年のサクラの開花は気温の上昇の影響を受けて、開花の時期がはやくなっています。しかし、サクラの開花には、春に気温が上がる前の、冬の寒さも重要であることが分かっています。ソメイヨシノの場合は、気温がだいたい2～8度くらいで800～1000時間ほど過ごさないと、開花しなかったり、開花しても満開まで時間がかかったりすることもあります。また、十分な寒さにさらされた後には、気温の上昇も必要です。気温が高い日が続くとソメイヨシノの開花がはやくなり、気温があまり上がらないと開花がおそくなります。これは、開花してから満開になるまでの日数も同様です。東京の記録では、開花から満開まで、最短で3日、最長で20日だったことがあるようです。

ふゆみ：サクラの開花には、さまざまな条件が必要なのですね。

はるき：では、このまま地球温暖化が進んで、もっと気温が高くなったときのソメイヨシノの開花はどうなっていくと考えられるでしょうか。

先生：気温が高くなった時を考えるのにちょうどいいデータがあります。2019年12月から2020年2月は、日本で気温の観測をはじめてから、平均気温が最も高くなった冬でした。地球温暖化が進むと、このときのような暖かい冬が続くと考えられます。下の**表**を見てください。

表 2020年の各地のソメイヨシノの開花日

地点	札幌	仙台	東京	大阪	福岡	鹿児島
平年値	5月3日	4月11日	3月26日	3月28日	3月23日	3月26日
2020年	4月30日	3月28日	3月14日	3月23日	3月21日	4月1日

なつよ：この**表**の「^{へいねんち}平年値」というのは何ですか。

先生：それは1981年から2010年までの30年間の観測結果の平均値です。天気予報などで「平年より開花がはやい」という時は、平年値と比べて開花日がはやい、ということを示します。

あきお：全体的に、平年値のソメイヨシノの開花日より、2020年の開花日のほうがはやいですね。

ふゆみ：2020年では、南に位置する鹿児島^{かごしま}のソメイヨシノの開花が、東京よりもずいぶんおそくなっています。

はるき：地球温暖化が進むと、ソメイヨシノの開花がおそくなることもあるのですか。

先生：いいところに気づきましたね。では、鹿児島のソメイヨシノの開花が東京よりおそかった原因について、仮説を立ててみましょう。**図1**～**図5**を見てください。

なつよ：たくさんグラフがありますね。

先生：これらは、東京と鹿児島の、2019年から2020年にかけての天気やソメイヨシノに関する観測結果です。平年値があるものは、平年値ものせてあります。仮説が地球温暖化の進んだ日本にも当てはまれば、地球温暖化が進むとソメイヨシノの開花がおそくなることがある、と考えることができるはずです。

〔問題3〕 次の**図1**～**図5**の中から必要なものを2つ選び、鹿児島のソメイヨシノの開花が東京よりおそかった原因について、選んだ図から読み取れることをもとに、どのような仮説が考えられるかを説明しなさい。解答用紙には、選んだ図の記号とその図から読み取れることをそれぞれ書き、考えた仮説を書くこと。

図1 2019年11月～2020年4月の気温が2～8度になった総時間数

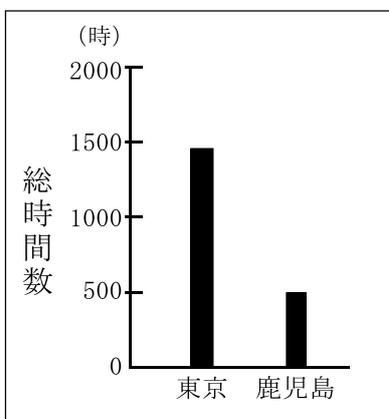


図2 2019年11月～2020年4月の日照時間の変化と平年値の関係

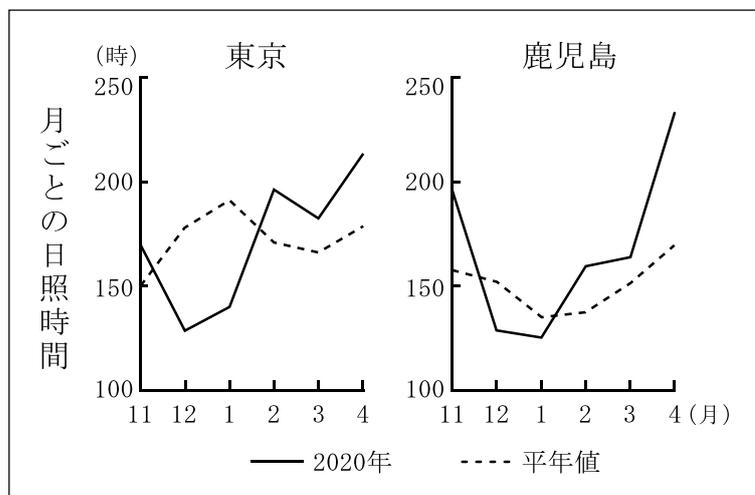


図3 2019年11月～2020年4月の平均気温の変化と平年値の関係

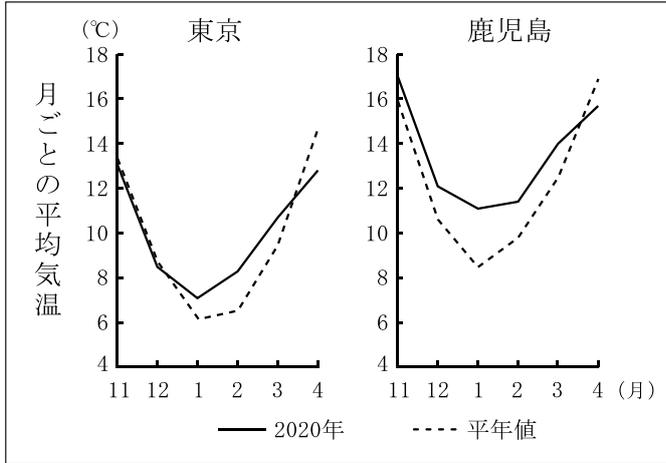


図4 2020年のソメイヨシノの開花から満開になるまでの日数と平年値の関係

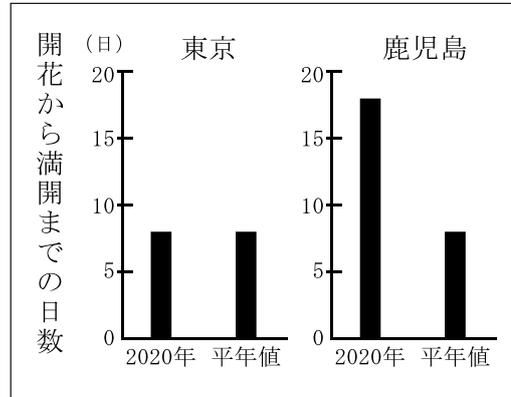
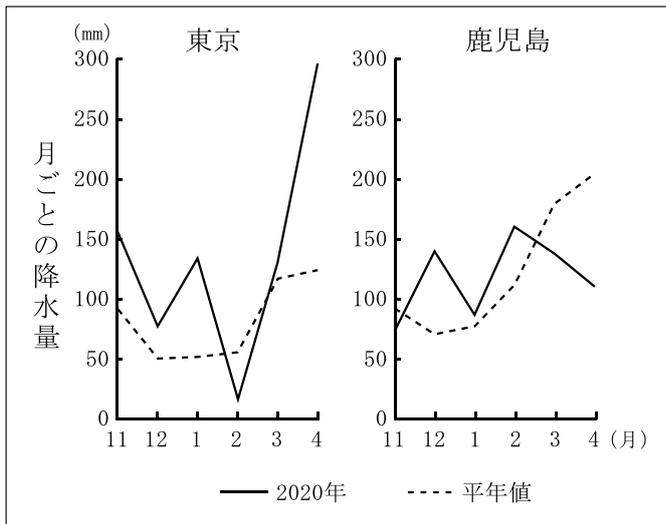


図5 2019年11月～2020年4月の降水量の変化と平年値の関係



2022年度
解答用紙 適性検査Ⅲ〈3科型〉

受験番号					

氏名

※のらんには、記入しないこと

2

〔問題 1〕

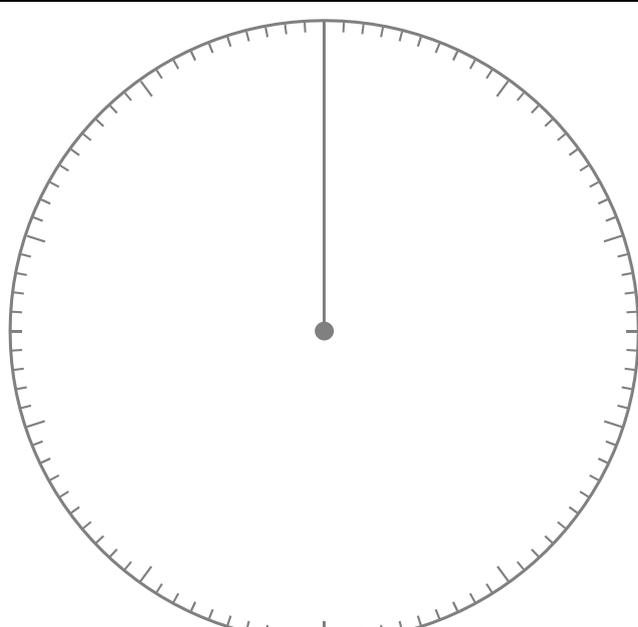
() さんの調べ方に追加すること :

期待できるちがい :

※

〔問題 2〕

選んだ場所 : ()



※

〔問題 3〕

図 () から読み取れること :

図 () から読み取れること :

考えた仮説 :

※