

適性検査Ⅱ

注 意

- 1 問題は **1** から **3** までで、11ページにわたって印刷してあります。
- 2 検査時間は45分です。
- 3 声を出して読むはいけません。
- 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明確に記入しなさい。
- 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 受検番号を解答用紙の決められたらんに記入しなさい。

東京都立中高一貫校型模擬検査

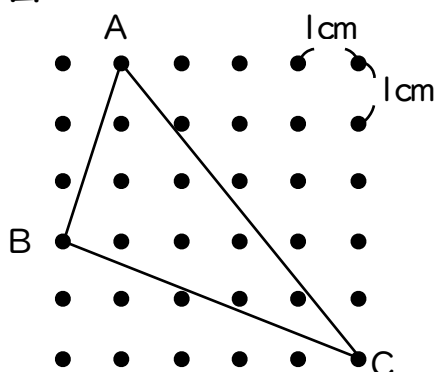
1

花子さんと太郎君は、三角形の面積の求め方について考えています。

花子：三角形の面積は、底辺×高さ÷2という公式で求めればいいのかね。

太郎：底辺と高さがわかれば面積が求められるけど、そのためには三角形のなかで直角になっている部分が必要になるね。たとえば、こんな三角形の面積はその公式だけでは求められないんじゃないかな。(図1)

図1



花子：たしかに、単純に公式だけで求めることはできないけれど、こうやって頂点が1cm間隔で打った点の上にあるなら、どんな三角形の面積も求められるわよね。

太郎：すぐに求め方に気がつくとは、さすがだね。

[問題1] 図1の三角形ABCの面積を求める方法を説明し、面積が何 cm^2 か求めなさい。

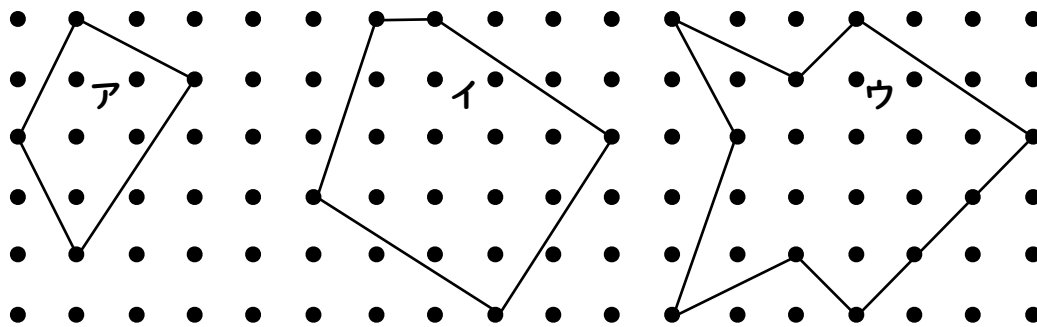
必要なら図を利用してもかまいません。

太郎：この方法を応用して、1mm間隔とかもっと細かい間隔でもいいから、頂点が点に重なるようにできれば、どんな多角形の面積でも求められるよね。

花子:たしかにそうね。いろいろ試してみましょうよ。

花子さんは、図1と同じ1cm間隔の点上に3つの図形を書きました(図2)。

図2



太郎:アの面積が 6cm^2 、イの面積は 14.5cm^2 、ウの面積は 17cm^2 だね。

花子:これ、図形の中に入っている点の個数や、辺と重なっている点の個数が面積に関係してないかしら。ちょっと数えてみましょうよ。

太郎:最初に書いた三角形ABCは、図形の中に点が8個と、辺に重なっている点が3個あるね。アは図形の中に〔①〕個と、辺に重なっている点が〔②〕個、イは図形の中に〔③〕個と、辺に重なっているのが〔④〕個、ウは図形の中に13個と、辺に重なっているのが10個だね。これが面積と関係しているのかなあ、わからないや。

花子:表に整理してみましょうよ(表1)。

表1

内部の点の数	8			13
辺上の点の数	3			10
面積		6	14.5	17

[問題2][①]~[④]を求め、解答用紙の表を完成させなさい。

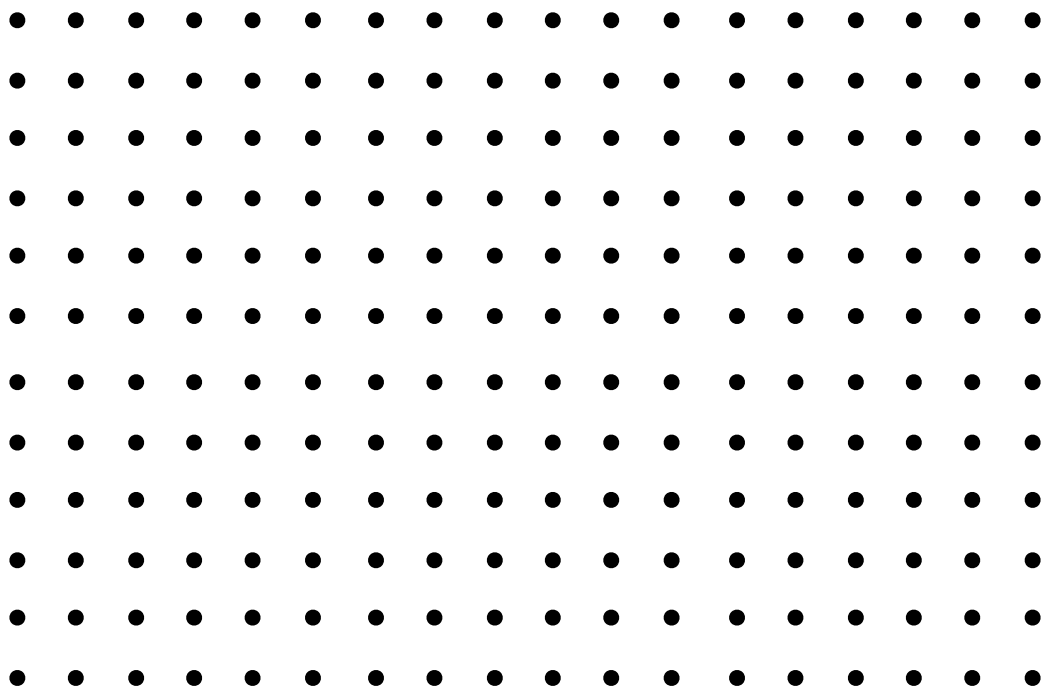
太 郎:なんとなくルールがありそうな気がするけど、どうだろう。

花 子:私は分かったわ。この内部の点の数と、辺上に重なった点の数を数えれば面積が
求められるわ。

太 郎:ほんとうかい?どうやって求めるの。

花 子:たとえば、さっきの1cm間隔の点の図だったら、内部に22個点があって、辺上に重
なった点が5個になる図形の面積は[⑤]cm²のはずよ。点を使って確かめてみ
て。

[問題3]⑤にあてはまる図形の面積を求めなさい。必要ならば、下の図を用いてもかま
いません。



2 花子さんと太郎君が教室で話をしています。

花子：昨日、うちの冷蔵庫が壊れちゃったの。すぐに気がついたから、中の食べ物が傷む前に調理したり、クーラーボックスにしまったりできたけど大変だったわ。

太郎：それは大変だったね。冷蔵庫の使えない生活なんて、考えたこともないよ。

花子：私もそう思ったんだけど、おじいちゃんが「わしが子どものころには冷蔵庫なんてなかったぞ」なんて言い出したのよね。

太郎：そうなの？冷蔵庫って、いつごろから家庭に普及したんだろうね。図書室で調べてみようか。

2人は、図書室で資料を調べました(資料1)。

資料1

1950年代後半から、〔①〕、〔②〕、電気冷蔵庫の3種類の家電製品が「三種の神器」として、人々のあこがれの対象でした。〔①〕が家庭で見られるようになったのは1953年からで、それ以前には電気炊飯器や電気掃除機が三種の神器として数えられている時期もありました。

高度経済成長期に入り三種の神器が各家庭に普及した後は、カー(Car)、クーラー(Cooler)、カラーテレビ(ColorTV)が新・三種の神器(3C)と呼ばれるようになりました。

花子：炊飯器、掃除機、〔②〕に冷蔵庫、みんな今の生活には欠かせないものよね。これがない時代、家庭の主婦の仕事が今の何倍も大変だったと思うわ。

〔問題1〕資料1の〔①〕、〔②〕に入る家庭電気製品が何か考え、その名前を答えなさい。

太郎：これが普及した時期が、高度経済成長期という時期なんだね。

花子：授業で少しだけ習った記憶があるわ。日本の経済がめざましい勢いで発展した時期だって。前回の東京オリンピックも、この時期に行われたはずよ。

太郎：この時期の経済の発展について、数字で分かる資料がないか探してみようか。（資料2）

資料2 国内総支出（＝実質GDP） 内閣府「国民経済計算」より 単位は10億円

年度	1955 (昭和30)	1960 (昭和35)	1965 (昭和40)	1970 (昭和45)	1975 (昭和50)	1980 (昭和55)
国内総支出 (10億円)	47939	73504	113361	190448	237329	292737

花子:この国内総支出というのが、国内で経済活動に使われたお金で、その国の経済の規模を表す数字みたいね。

太郎:こうしてみると、1980年までずっと国内総支出は増え続けているね。この間ずっと経済が成長していたってことかな。

花子:でも、高度経済成長というからには、単に数字が大きくなったということより、成長の割合が大事じゃないかしら。1955年と1960年では約1.5倍に成長しているから、毎年10%近く増え続けているってことよね。

太郎:そうだね。じゃあ、同じように5年ごとの国内総支出の変化を計算してみようか。

[問題2] 資料2の国内総支出がどのように変化しているかを5年ごとに計算し、「高度経済成長」とよばれる時期が終わったのがどの期間にあたるかを答えなさい。

花子:これだけ経済が成長したから、各家庭に三種の神器や3Cとよばれるものが行き渡ったのね。

太郎:でもさ、これは国全体でのお金の動きだよ。この期間に人口も増えているんだから、1人1人の支出って実は変わってないんじゃないかな？

花子:確かにそうね。人口を調べて、国内総支出を人口で割ることで、国民1人あたりの年間支出額を計算してみる必要がありそうね。人口の資料はこれだわ。(資料3)

資料3 日本 の 総人口 総務省統計局 国勢調査より 単位は千人

年度	1955 (昭和30)	1960 (昭和35)	1965 (昭和40)	1970 (昭和45)	1975 (昭和50)	1980 (昭和55)
人口 (千人)	89276	93419	98275	103720	111940	117060

太郎:なるほど、こうしてみると、国民1人あたりの支出額がこの25年で200万円近く増えていることになるね。これが車やカラーテレビを買うのに使われたお金なんだろうな。

[問題3] 資料2、資料3の数字を用いて、1955年と1980年の国民1人あたりの年間支出額を求める式を作り、答えを上から2けたの*がい*数で求めなさい。

3

花子さんと太郎君、先生の3人が農家を見学に行きました。

花子：イチゴ農家では、ビニルハウスを使ってイチゴを育てているんですね。

太郎：うわっ。ハウスの中で大きなハチが飛んでいるよ。これじゃ、危なくて入れないよ。

先生：ここにいるハチは、みんなミツバチのオスです。ミツバチのオスは毒針を持っていないから、刺すことはありませんよ。

太郎：ミツバチはオスとメスで体のつくりがちがうんですか？

花子：あら、そんなの人間だってそうじゃない。どんな動物でも、オスとメスは体のつくりが違いわよ。

先生：そうですね。ミツバチのメスが持つ毒針は、メスに特有の器官が変化したものですからね。ここにいるような黒っぽいオスのミツバチなら、安全なので手で包んで捕まえることもできますよ。

[問題1] ミツバチのオスは毒針を持っていないとありますが、それはミツバチの針がもともとどのようなはたらきを持った器官だったからだと考えられますか。

花子：こうして見ると、ミツバチは丸っこくて毛がふわふわしていて、かわいいですね。

太郎:こんなに近くで観察するのは初めてです。脚や羽はこんなふうについているんですね。

先生:ミツバチだけでなく、他の昆虫もみな、このようなからだのつくりをしていますよ。

花子:でも、テントウムシなどは頭と体しかないように見えます。

先生:甲虫類を背中側から見るとそのように見えてしまいましたが、お腹側から観察するとよくわかりますよ。

太郎:お腹側から見るとですね。わかりました。これでミツバチの姿を絵に描いてみます。

[問題2]ミツバチの体を腹側から観察した図を、からだのつくりと脚の本数、つきかたがわかるように、解答用紙の図に続けて描きなさい。なお、解答用紙に描いてあるのはミツバチの腹部で、羽や複眼、触角などは描く必要はありません。

花子:ミツバチは、花から花へ飛んでいますね。ハチミツをえさとして食べているんでしょうか。

先生:ミツバチは自分でハチミツを食べずに、巣に持ち帰っています。ここに飛んでいるハチたちは、花粉をえさにしているんですよ。

太郎:そうか、ハチがミツを食べちゃったら、ハチミツが取れないですもんね。

花子:女王バチのために集めたハチミツを人間が横取りするのは、ちょっとかわいそうにも思えます。

太郎:ミツバチは1回にどれくらいハチミツを集められるんでしょうか。

先生:それは先生にも分かりません。ですから、農家の方に協力していただいて、確かめてみましょうか。

花子:どうやって確かめるのですか。

先生:巣箱から出るときのミツバチの体重を量り、飛んで帰ってきたあとのミツバチの体重と比較します。これによって、持ち帰ってきたハチミツの量が分かるはずですよ。

農家の方の協力で、ミツバチ100匹の体重を量り、一定時間飛んで帰ってきたミツバチの体重を再び量りました。(表1)

表1

巣箱から出るときの体重		戻ったときの体重	
70mg	30匹	70mg	6匹
80mg	60匹	80mg	15匹
90mg	10匹	90mg	4匹
		120mg	30匹
		130mg	10匹
		140mg	25匹
		150mg	10匹

花 子:巣箱から出るときと、体重が変わっていないミツバチもいますね。

先 生:うまくミツを見つけてこれなかったハチがいるということでしょう。同じ体重のハチは除外して、巣箱から出るときと、戻ったときの体重の平均を比べれば、ミツバチ1匹が集めるハチミツの量の平均がわかります。

[問題3]ミツバチが1回に集めるハチミツの量の平均を求め、その考え方を書きなさい。