

著作権に関する注意

本校の入試問題は著作権の対象となっており、著作権法で保護されています。  
「私的使用のための複製」や「引用」など著作権法上認められた場合を除き、無断で複製・転用することはできません。

2023（令和5）年度  
東北学院中学校入学試験問題  
〈前期3教科型〉

算 数

2023（令和5）年1月5日（木）

10：05～10：55（50分間）

じこう  
注意事項

1. 受験番号・氏名を解答用紙にはっきり記入してください。
2. 答えは、すべて解答用紙に記入してください。
3. 計算は問題冊子の余白を利用しても構いません。
4. 解答用紙だけを提出してください。

**第一問** 次の 1 ～ 10 の計算をなさい。

1  $643 - 267$

2  $26 - 15 + 9$

3  $2\frac{1}{3} + \frac{2}{3}$

4  $\frac{2}{5} + \frac{4}{7}$

5  $\frac{1}{3} - 0.3$

**6**  $2.7 \times 3.3$

**7**  $4.2 \div 0.21$

**8**  $3 \times 7 + (21 - 14 \div 7)$

**9**  $\frac{5}{18} \div 3.6 \times 5.4$

**10**  $\left(\frac{1}{2} + 3.5\right) \div 0.25$

**第二問** 次の 1～6 の問いに答えなさい。

- 1 次のように、ある規則にしたがって数が並んでいます。最初から数えて 18 番目の数は何ですか。

3, 7, 11, 15, 19, …

- 2 片道 3.6km の道のりを往復したところ、往復の平均の速さは分速 80m でした。行きは分速 120m で進んだとすると、帰りは分速何 m で進みましたか。

- 3 あるスーパーでは 1 個 120 円のお菓子<sup>かし</sup>を 3 個まとめて買うと、合計金額から 100 円値引きされます。このお菓子を 3 個まとめて買い、500 円を支払ったときのおつりは何円ですか。

- 4 A, B, C, D の 4 人が算数のテストを受けました。B は A より 3 点高く、C は B より 6 点低く、D は C より 11 点高い得点でした。4 人の平均点が 82 点のとき、A の得点を求めなさい。

- 5 ある本を1日8ページずつ読みます。3日目に全体の $\frac{4}{15}$ を読み終えました。この本は全部で何ページあるか答えなさい。

- 6 右の図は、ある中学校の生徒50人から所属している部活動を聞き取った結果を円グラフで表したものです。

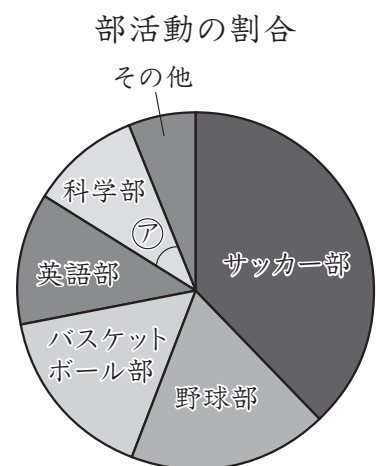
サッカー部、野球部、バスケットボール部、英語部、科学部に所属している生徒の人数は、それぞれ19人、9人、8人、6人、5人で、その他は3人です。

次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

- (1) 調査した50人の中で「サッカー部」に所属している生徒の人数の割合を百分率で答えなさい。

- (2) 円グラフにある「科学部」の $\textcircled{ア}$ の角度を答えなさい。

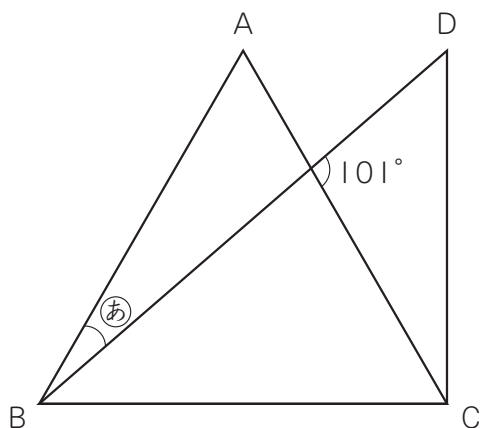
図



第三問 次の1～4の問いに答えなさい。

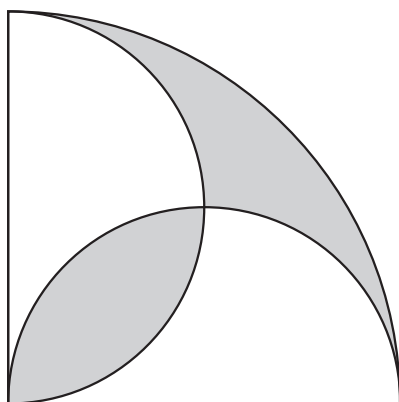
- 1 下の図は、辺BCを1辺とする正三角形ABCと三角形DBCです。角あの大きさを求めなさい。

図



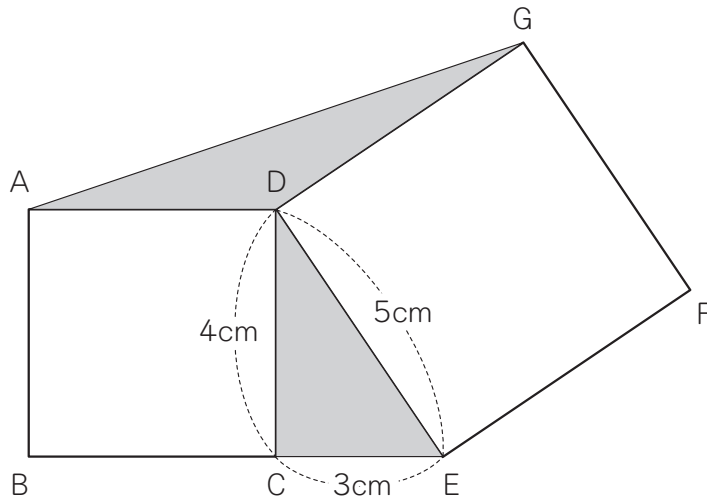
- 2 下の図は、円の $\frac{1}{4}$ と2つの半円を組み合わせたものです。2つの半円の半径が2 cm のとき、色をぬった部分の周の長さを求めなさい。ただし、円周率は3.14とします。

図



- 3 下の図で、四角形  $ABCD$ 、四角形  $DEFG$  は、ともに正方形です。  
色をぬった部分の面積を求めなさい。

図



- 4 1辺の長さが  $4\text{ cm}$  の立方体の形をした容器に水が満たされています。  
ここに1辺の長さが  $3\text{ cm}$  の立方体の形をしたおもりを静かにしずめた  
ところ、水がいくらか容器からあふれました。このとき、容器に残った  
水の体積を求めなさい。

**第四問** けんたさんとゆうこさんは修学旅行で東京に行きました。以下は修学旅行から帰ってきたあとの2人の会話です。これを読んで、あとの1～3の問いに答えなさい。

ゆうこさん：東京スカイツリー，すごく高かったね。上からの景色がとてもきれいだった！

けんたさん：僕は怖くてあまり下を見ることができなかったなあ。でも，構造はとても興味深かった。まさに日本を代表する塔だね。

ゆうこさん：634 mの高さの建物を作るのには，しっかりした構造じゃないといけないもんね。

けんたさん：ガイドさんが『五重塔に使われている伝統技術を生かした』って言っていたよ。

ゆうこさん：へえ，そうなんだ。建物が安定するには，対称な図形を組み合わせるといいのかな？

けんたさん：そうかもしれないね。ミツバチの巣には正六角形が使われているって，テレビで見たよ。

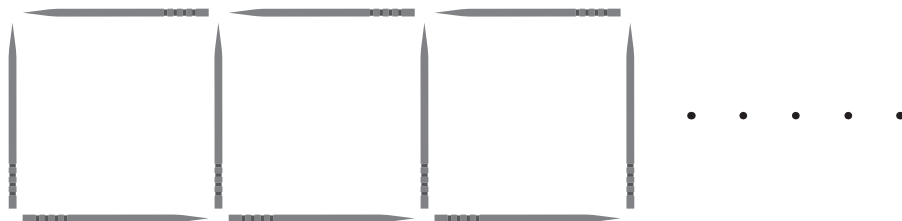
ゆうこさん：知らなかった！せっかくだから，図形を並べて建物の構造について考えてみようよ。

けんたさん：いいね！先生がいつも『学校で学んだことを身の回りのものでも考えてみよう』って言っているもんね。家に，つまようじがたくさんあるから，それを使おう。まずは図形を一行に並べるところから始めてみよう。

けんたさんとゆうこさんは，同じ長さのつまようじを並べて，図1のように正方形をつくることにしました。

また，正方形の数と必要なつまようじの本数を表にまとめることにしました。

図1



(次ページに続く)



表

正方形の数	1	2	3	4	5	...
つまようじの本数	4	7	ア	イ	ウ	...

けんたさん：正方形を並べてみたけど，骨組みにするには，なんだか不安定な気がするなあ。

ゆうこさん：うん，そう思う。ほら，正方形を横からこうやって押すと…。

けんたさん：あ，ひし形になった！そうか，正方形もひし形も4つの辺の長さが同じだから変形することができるんだね。

ゆうこさん：日本は地震じしんが多いから，正方形だけでは，横からの衝撃しょうげきに弱いんじゃないかな？

けんたさん：たしかに。建築家を目指している僕としては，見過ごせないな。例えば，正方形を正三角形にしたらどうだろう？

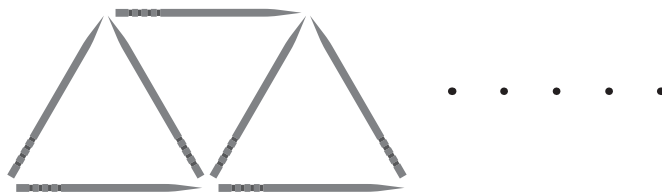
ゆうこさん：なんだか安定しそうだね。私の家の近くに大きな川があるんだけど橋の構造に正三角形がたくさん使われているのを見たことがあるよ。

けんたさん：やっぱりね！よーし，さっそく正方形を正三角形に並べ直してみるぞ。

ゆうこさん：じゃあ私は，インターネットで何かヒントがないか調べてみるね。

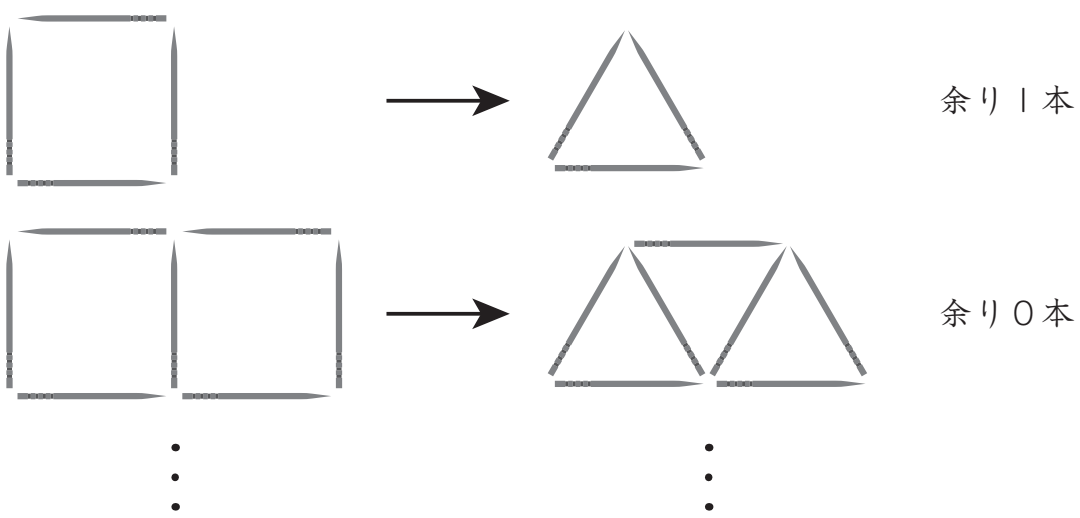
けんたさんは，正方形をつかったつまようじを並べ直して，図2のように正三角形をつくることにしました。

図2



(次ページに続く)

ゆうこさんはインターネットで似たような問題を見つけ、



と正方形をつくるのに、使ったつまようじを並べ直して正三角形をつくると正方形の数が偶数であれば、どんな場合も、つまようじがあまることなくちょうど正三角形をつくることのできる

ということに気づきました。

ゆうこさんはけんたさんに、正方形の個数が30個のときを例にして、このことを次のように説明しました。

ゆうこさんの説明

7ページの図1のように並べて、正方形を30個つくる時、つまようじの本数は  本となるので、

$$(1 + 3 \times \text{オ}) \text{ 本} \quad \dots \quad \text{①} \quad \text{と表すことができます。}$$

また、例えば8ページの図2のように並べて、正三角形を5個つくる時に必要なつまようじの本数は  本となるので、

$$(1 + 2 \times \text{キ}) \text{ 本} \quad \dots \quad \text{②} \quad \text{と表すことができます。}$$

①のつまようじの本数を②のような形になおすと、

$$1 + 3 \times \text{オ} = 1 + 2 \times \text{ク}$$

となるので、正方形の個数が30個のとき、正三角形はちょうど  個つくることのできる。

(次ページに続く)

けんたさん：なるほど。正三角形にしたほうが，いろいろと良い点がありそうだね。よーし，もう少し図形を動かしたり，変えたりして考えてみようよ！

ゆうこさん：うん！

- 1 表の  ～  にあてはまる数を答えなさい。
- 2 ゆうこさんの説明の  ～  にあてはまる数を答えなさい。
- 3 正方形を1000個つくりました。このとき，つまようじを並べなおすと正三角形は何個つくることができるか答えなさい。

