
平成31年度

桐蔭学園 中等教育学校 学力検査問題

算 数 選 抜

平成31年2月3日 施行

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、この冊子の中を見てはいけません。
2. 机の上には、えんぴつ・シャープペンシル・消しゴム・受験票・座席券・時計以外のものを置いてはいけません。受験生どうしの貸し借りもできません。また、机の中には何も入れてはいけません。
3. けいたい電話は、必ず電源を切って、かばんの中に入れておいてください。
4. 問題冊子の印刷が見えづらかったり、ページが不足したりしている場合、また、えんぴつなどを落としたり、体の調子が悪くなったりした時は、だまって手をあげてください。
5. 問題冊子のあいているところは自由に利用してかまいませんが、どのページも切りはなしてはいけません。
6. 問題は8ページまであります。
7. 問題冊子、正方形の紙は持ち帰ってください。

<問題解答のときの注意>

- (1) 図は必ずしも正確ではありません。
- (2) コンパスや定規、分度器などは使用できません。
- (3) 分数は約分して答えなさい。

- 1 $\square{\text{ア}}$, $\square{\text{イ}}$, $\square{\text{ウ}}$ にあてはまる数は、2以上の整数とします。
次の問いに答えなさい。

(1) $2020 = \square{\text{ア}} \times \square{\text{ア}} + \square{\text{ア}} \times \square{\text{イ}}$

を満たすような、 $\square{\text{ア}}$ はいくつですか。あてはまる数をすべて答えなさい。

(2) $2020 = \square{\text{ア}} \times \square{\text{ア}} + \square{\text{ア}} \times \square{\text{イ}} + \square{\text{イ}} \times \square{\text{ウ}}$

を満たすような、 $\square{\text{ア}}$, $\square{\text{イ}}$, $\square{\text{ウ}}$ はいくつですか。あてはまる数の組($\square{\text{ア}}$, $\square{\text{イ}}$, $\square{\text{ウ}}$)をすべて答えなさい。

ただし、 $\square{\text{ア}}$, $\square{\text{イ}}$, $\square{\text{ウ}}$ のうち、 $\square{\text{ア}}$ がもっとも大きく、さらに $\square{\text{ア}}$ は41以上の整数とします。

どのように考えて求めたのか、式や考え方も答えなさい。

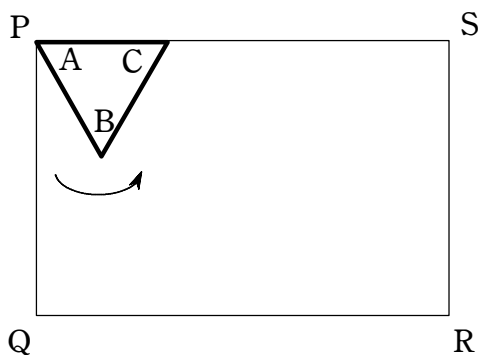
[計算用紙]

算数選抜

- 2 【図1】のような長方形 PQRS があります。この長方形 PQRS の内側で、正三角形や正方形を反時計回りに転がすことを考えます。ただし、転がす正三角形や正方形は長方形 PQRS の辺上をすべることなく、長方形 PQRS から完全にはなれることもないものとします。

次の問いに答えなさい。ただし、円周率は 3.14 とします。

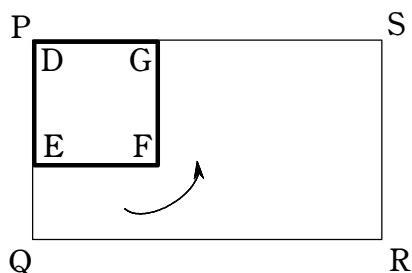
- (1) PQ, QR の長さはそれぞれ 10 cm, 15 cm とします。そして、1 辺の長さが 5 cm の正三角形 ABC を考えます。【図1】のように、最初、点 A は点 P に、点 C は辺 PS 上に、点 B は長方形 PQRS の内側にあります。



【図1】

- ① 正三角形 ABC を、点 A が点 S にくるまで転がしました。正三角形 ABC が通過した部分の図形の周りの長さは何 cm ですか。
ただし、答えは、小数第 2 位を四捨五入して、小数第 1 位まで求めなさい。
- ② 正三角形 ABC を、点 B が点 R にくるまで転がしました。正三角形 ABC が通過した部分の図形の周りの長さは何 cm ですか。
ただし、答えは、小数第 2 位を四捨五入して、小数第 1 位まで求めなさい。

- (2) PQ , QR の長さはそれぞれ 8 cm , 14 cm とします。そして、1 辺の長さが 5 cm の正方形 $DEFG$ を考えます。【図 2】のように、最初、点 D は点 P に、点 G は辺 PS 上に、点 F は長方形 $PQRS$ の内側にあります。正方形 $DEFG$ を反時計回りに転がし、点 D が点 R にくるまで移動させました。



【図 2】

- ① 辺 EF が通過した部分の図形を図にかきなさい。
- ② 辺 EF が 2 回通過した部分の図形を図にかき、その面積が 6 cm^2 より大きいことを説明しなさい。

(作図に用いた線は消さずに残しなさい。また、作図した部分には斜線しやせんをかきいれなさい。)

- ③ 下の【例1】～【例4】のように、1段目に4つまたは5つの数を並べて、2段目以降は次のルールにしたがって数をかいていきます。ただし、使う数は0, 1, 2の3種類とします。

ルール：「上にある2つの数が異なるとき、3種類の数のうち、使われていない数を書き、同じときはその数をかく。かかれた数が1つになったら、かくことをやめる。」

【例1】	【例2】	【例3】	【例4】
0 1 2 1	1 0 1 1 0	0 0 0 1	1 1 1 1 1
2 0 0	2 2 1 2	0 0 2	1 1 1 1
1 0	2 0 0	0 1	1 1 1
2	1 0	2	1 1
	2		1

次の問いに答えなさい。

- (1) 1段目の数が次のとき、すべての数字の和はいくつになりますか。
- ① 1 2 0 1
- ② 1 0 2 1 0
- (2) 1段目に4個の数を並べるとき、1段目の両端と最下段の数について、どのような関係があるかを答えなさい。ただし、理由はかかなくてよい。
- (3) 1段目の数が「1 2」のとき、最下段の数が0となりました。このとき、(, ,) の組をすべて答えなさい。

どのように考えて求めたのか、式や考え方も答えなさい。

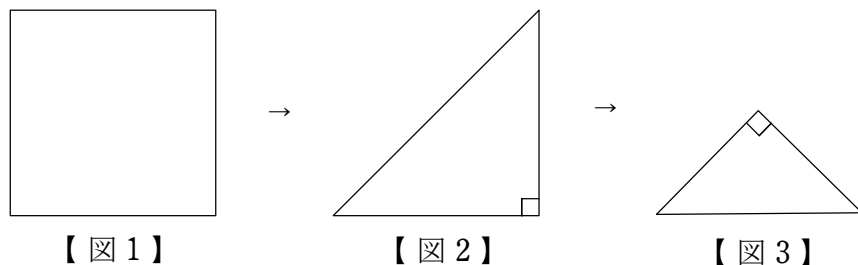
[計算用紙]

- 4 配布された紙を折ったり、書きこんだりして考えても良いですが、やぶいてはいけません。

【図1】のような正方形があります。

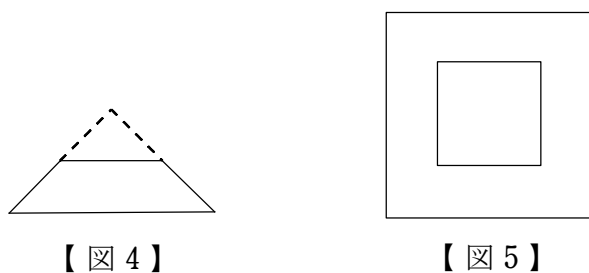
【図1】を半分に折って，【図2】のような直角二等辺三角形をつくります。

さらに，【図2】を半分に折って，【図3】のような直角二等辺三角形をつくります。



これを繰り返してできる直角二等辺三角形の、直角をはさむ2つの辺のまん中の点をつないだ線で切り，残った台形部分のほうを広げます。

例えば，【図3】の直角二等辺三角形を，【図4】のように切り，台形部分を広げると，【図5】のようになります。これは，【図1】の正方形に小さな正方形の穴が1個あいた図形になります。



次の問いに答えなさい。

- (1) 【図1】の正方形を3回折ってできた直角二等辺三角形を切りました。残った台形部分を広げてできた図形の面積は、もとの正方形の面積の何倍ですか。
- (2) 【図1】の正方形を4回折ってできた直角二等辺三角形を切りました。残った台形部分を広げてできた図形を、解答用紙の正方形の図の中にかきこみなさい。ただし、解答用紙の図の点線は、たてと横をそれぞれ8等分したものです。
- (3) 【図1】の正方形を5回折ってできた直角二等辺三角形を切りました。残った台形部分を広げてできた図形を、解答用紙の正方形の図の中にかきこみなさい。ただし、解答用紙の図の点線は、たてと横をそれぞれ8等分したものです。
- (4) 【図1】の正方形を7回折ってできた直角二等辺三角形を切りました。残った台形部分を広げてできた図形には、正方形の穴は何個ありますか。

どのように考えて求めたのか、式や考え方も答えなさい。

(終 わ り)

算数選抜

教室番号	座席番号	受験番号	氏名

※

平成 31 年度

桐蔭学園中等教育学校 学力検査解答用紙 <算数 選抜>

【 算 数 1 枚目 / 2 枚中 】

(注意) ※のらんは何も記入しないこと。

1

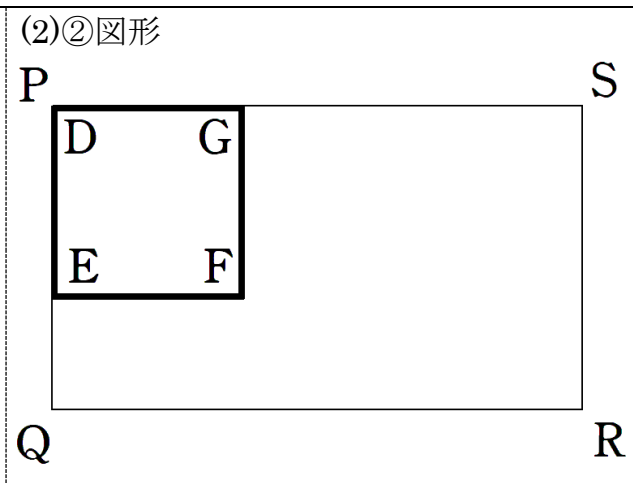
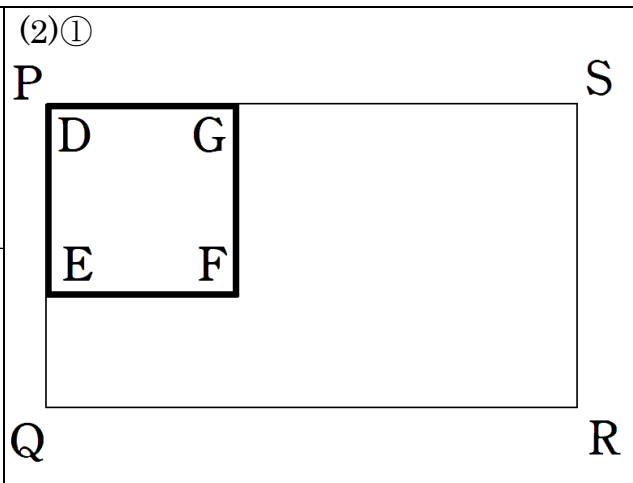
(1)

※1

(2)式や考え方

2

(1)①



※2

(1)②

(2)②面積が 6 cm^2 よりも大きい理由

教室番号	座席番号	受験番号	氏名

※

平成 31 年度

桐蔭学園中等教育学校 学力検査解答用紙 <算数 選抜>

【 算 数 2 枚目 / 2 枚中 】

(注意) ※のらんは何も記入しないこと。

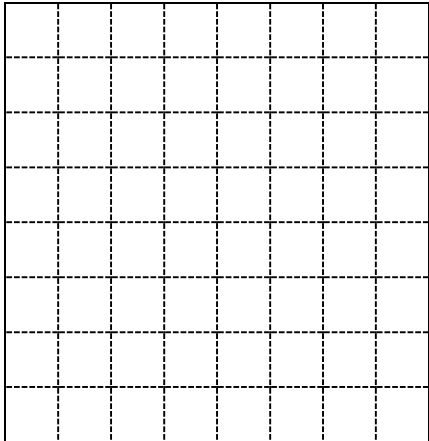
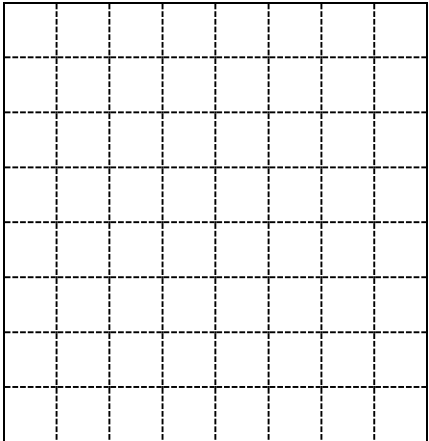
3

(1)①	(2)
(1)②	

※3

(3)式や考え方

4

(1)	(2)	(3)
倍		

※4

(4)式や考え方