

2022 年度入学試験 BT

京都先端科学大学附属中学校

算数的内容

注 意

- 問題は全部で8ページあります。
- 「試験開始」の合図があるまで問題を開いてはいけません。
- 解答は、すべて解答用紙に記入してください。
- 質問がある場合は、静かに手をあげ、教員が来るのを待ってください。
- 「試験終了」の合図があったらすみやかに解答をやめ、以後は教員の指示にしたがってください。

1 Aさん、Bさん、Cさんの3人の水泳選手が100 m 平泳ぎのレースを行いました。表1は、そのレースの記録を25 mごとにまとめたものです。レースは50 m プールで行われます。スタート時は3人が同時に飛びこみ台から飛びこみ、50 m 地点でプールの壁^{かべ}をけり、折り返します。したがって、0~25 m と 50~75 m は飛びこみと壁をける動作をふくむため、速くなります。ただし、小数第3位以下は四捨五入しており、3人とも身長は同じとします。このとき、次の各問いに答えなさい。

表1 かかった時間(秒)

	0~25 m	25~50 m	50~75 m	75~100 m	0~100 m
Aさん	12.91	15.09	(ア)	18.54	61.35
Bさん	13.45	14.86	14.59	17.18	60.08
Cさん	13.22	14.79	14.19	16.71	(イ)

(1) 表1の(ア)、(イ)に当てはまる数を答えなさい。

(2) 次の(あ)~(え)について、表1から読み取れることとして、確実に正しいと言えるものには○を、確実に正しいとは言い切れないものには×を、解答用紙に記入しなさい。

(あ) 75~100 mでもっとも速く泳いだ選手はAさんである。

(い) 50 m 地点を3位で折り返した選手が1位でゴールしている。

(う) Cさんがゴールしたとき、Aさんよりも2 m以上距離^{きょり}がはなれていた。

(え) 25 m 地点での順位と50 m 地点での順位は変わっていない。

次の表2はAさん、Bさん、Cさんの泳ぐ速度(m/秒)を25 mごとにまとめたものです。

表2 泳ぐ速度(m/秒)

	0~25 m	25~50 m	50~75 m	75~100 m	0~100 m
Aさん	(ウ)	1.66	1.69	1.35	1.63
Bさん	1.86	(エ)	1.71	1.46	1.66
Cさん	1.89	1.69	1.76	1.50	1.70

(3) 表2の(ウ)、(エ)に当てはまる数としてもっとも近いものを、次の①~⑤の中からそれぞれ選び、番号で答えなさい。

- ① 1.56 ② 1.68 ③ 1.77 ④ 1.94 ⑤ 2.25

表 3 は手で水をかいた回数を 25 m ごとにまとめたものです。また、表 2 と表 3 を折れ線グラフにしたものが下の図 1 と図 2 です。ただし、どのグラフがどの選手を表すかは書かれていません。

表 3 手で水をかいた回数(回)

	0~25 m	25~50 m	50~75 m	75~100 m	0~100 m
Aさん	9	14	11	16	50
Bさん	6	11	7	13	37
Cさん	6	11	7	13	37

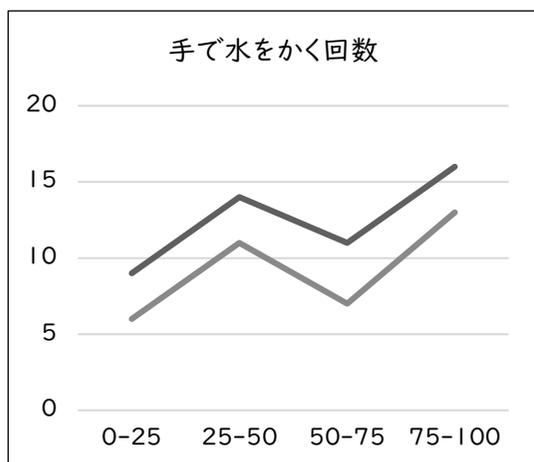


図 1

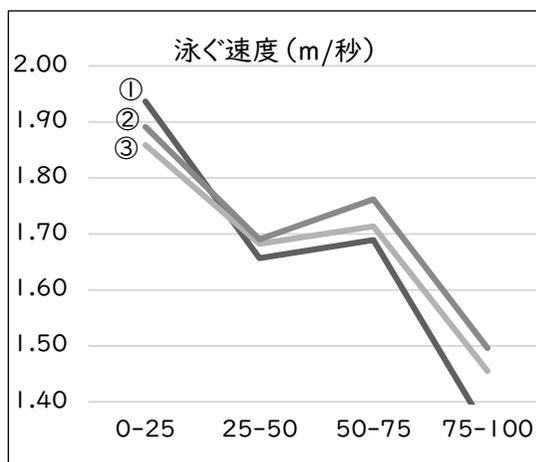


図 2

(4) 次の文章の(オ)にあてはまる言葉を、「多い」「少ない」のいずれか、(カ)に当てはまる番号を、①~③のいずれかで答えなさい。

AさんとCさんを比べると、手で水をかく回数はAさんの方が常に 。

また、Bさんの泳ぐ速度を表すグラフは、図2の である。

2 太郎さんはレンタサイクル店を経営しています。この店では利用時間を決めて自転車を貸し出すサービスを行っており、利用時間と料金、先週の利用客数をまとめたものが表 1 です。なお、この問題において消費税は考えないものとします。

表 1 レンタサイクル店の料金表と先週の利用客数

利用時間	料金(円)	先週の利用客数(人)
2 時間まで	1200	25
4 時間まで	2000	(ア)
6 時間まで	2600	40
8 時間まで	3000	30

また、太郎さんは自転車が返きやくされてから、整備費用として 1 時間の貸し出しにつき 100 円を負担しなければなりません。例えば、1 人の利用客に自転車を 2 時間貸し出すと、1200 円から整備費用の 200 円を引いた 1000 円が利益となります。このとき、次の各問いに答えなさい。

(1) 先週の「2 時間まで」の利益はいくらか求めなさい。

(2) 先週の「4 時間まで」の利益は、48000 円でした。このとき、(ア)に入る数を求めなさい。

(3) 太郎さんは、「8 時間まで」の料金の値上げを考えています。そこで、100 円値上げをするごとに利用客数が 1 人ずつ減るという予測を立てて、値段を変えたときの利益を計算して表 2 のようにまとめました。このとき、利益がもっとも大きくなるのは料金をいくらにしたときか答えなさい。ただし、表の一部は空白になっています。

表 2 「8 時間まで」の料金を変えたときの予測した利用客数と、その利益

「8 時間まで」の料金(円)	予測した利用客数(人)	「8時間まで」の利益(円)
3000	30	66000
3100	29	66700
3200	28	
3300	27	
3400	26	
3500	25	
3600	24	67200
3700	23	66700

3 正方形の紙がたくさんあります。これらの紙を、1 辺がぴったり重なるように貼り合わせて、図形を作ります。図 1-1 は、2 枚の正方形の紙で作られた図形です。これを 2 枚の図形と呼ぶことにします。この図形に、1 枚の正方形を貼り合わせることができる場所は図 1-2 の(あ)～(か)の 6 か所ありますが、(あ)と(え)に貼り合わせてできる図形はどちらも図 1-3 の形になります。また、(い)、(う)、(お)、(か)に貼り合わせてできる図形も、回転したり裏返したりすることで、すべて図 1-4 の形になります。このように同じ形になる図形は、区別せずに 1 種類と数えることとします。よって、図 1-1 の 2 枚の図形に 1 枚足してできる 3 枚の図形は、2 種類あります。このとき、次の各問いに答えなさい。

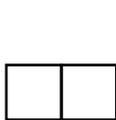


図 1-1

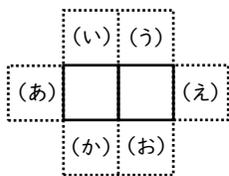


図 1-2



図 1-3

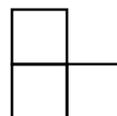


図 1-4

(1) 図 1-3 の 3 枚の図形に 1 枚足してできる 4 枚の図形は 3 種類あります。解答用紙の 3 枚の図形に書き足してすべて答えなさい。

5 枚の図形は、全部で 12 種類あります。

図 2-1 と図 2-2 はそのうちの 2 種類です。

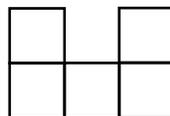


図 2-1

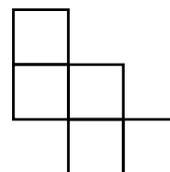


図 2-2

(2) 次の各問いに答えなさい。

- ① 図 2-1 の 5 枚の図形に 1 枚足してできる 6 枚の図形は何種類ありますか。
- ② 図 2-2 の 5 枚の図形に 1 枚足してできる 6 枚の図形は何種類ありますか。

(3) ある 5 枚の図形に 1 枚足してできる 6 枚の図形は 2 種類でした。このような 5 枚の図形は 1 種類あります。その 5 枚の図形を解答用紙の目盛りにそって書きなさい。

<問題は次のページに続きます>

4 次の式は、ある規則にしたがって並んだ数の和を計算したものです。

$$1 + 2 + 1 = 4$$

$$1 + 2 + 3 + 2 + 1 = 9$$

$$1 + 2 + 3 + 4 + 3 + 2 + 1 = 16$$

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = \boxed{\text{(ア)}}$$

⋮

$$1 + 2 + 3 + \dots + 19 + 20 + 19 + \dots + 3 + 2 + 1 = \boxed{\text{(イ)}}$$

(1) (ア)、(イ)に当てはまる数を答えなさい。

次に、図1の正方形について考えます。

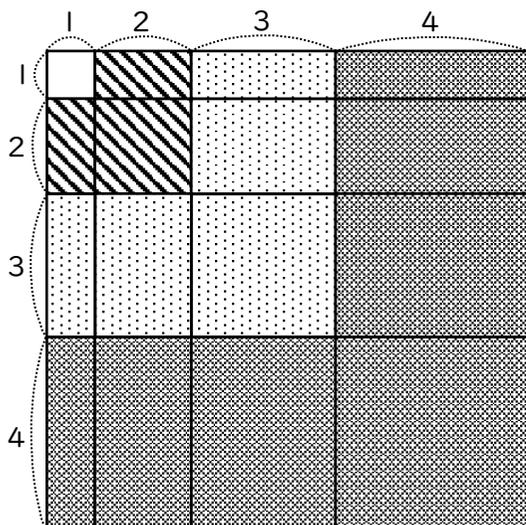


図1

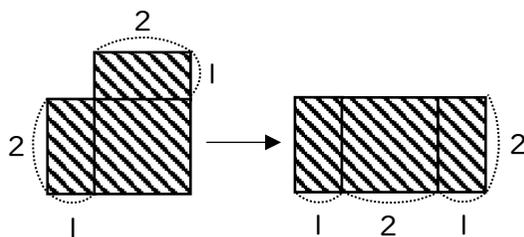


図2

例えば、図 1 の斜線部分^{しやせん}を図 2 のように長方形に変形させると、縦が 2、横が(1+2+1)であるから、面積は

$$2 \times (1+2+1) = 2 \times \boxed{\text{(ウ)}} \times \boxed{\text{(ウ)}}$$

となります。このことに注目すると、図 1 の正方形の面積は

$$1 \times 1 \times 1 + 2 \times \boxed{\text{(ウ)}} \times \boxed{\text{(ウ)}} + \boxed{\text{(エ)}} \times \boxed{\text{(エ)}} \times \boxed{\text{(エ)}} + \boxed{\text{(オ)}} \times \boxed{\text{(オ)}} \times \boxed{\text{(オ)}}$$

と表すことができます。このとき、次の各問いに答えなさい。

(2) (ウ)～(オ)に当てはまる数を答えなさい。ただし、同じ記号の空らんには同じ数が入ります。

(3) $1 \times 1 \times 1 + 2 \times 2 \times 2 + 3 \times 3 \times 3 + \dots + 20 \times 20 \times 20$ の値を求めなさい。ただし、この問題は式や考え方も書きなさい。

<問題はこれで終わりです>

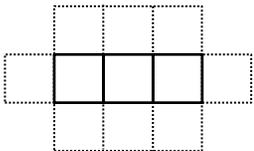
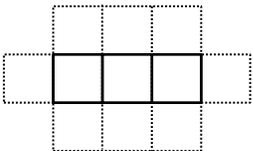
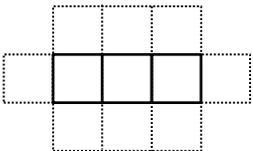
受験番号		学校名		小学校		氏名	
------	--	-----	--	-----	--	----	--



点線から右側は
記入しないこと
(成績集計欄)

1	(1) (ア)		(1) (イ)	
	(2) (あ)	(2) (い)	(2) (う)	(2) (え)
	(3) (ウ)		(3) (エ)	
	(4) (オ)		(4) (カ)	

2	(1)	円
	(2) (ア)	
	(3)	円

3	(1)			
	(2) ①	種類	(2) ②	種類
	(3)			

< **4** の解答らんはうら面にあります >



点線から右側は
記入しないこと
(成績集計欄)

4	(1) (ア)	(1) (イ)	
	(2) (ウ)	(2) (エ)	(2) (オ)
	(3) 式・考え方		

答 _____

--

算数 BT

1 28点((1)各4点 (2)各2点 (3)各3点 (4)各3点)

(1) (ア) 14.81 (イ) 58.91

(2) ① × ② × ③ × ④ ○

(3) (ウ) ④ (エ) ②

(4) (オ) 多い (カ) ③

2 18点((1)~(3)各6点)

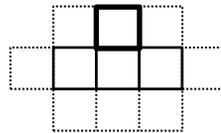
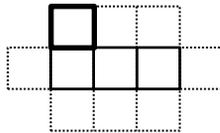
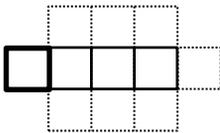
(1) 25000円

(2) 30

(3) 3400円

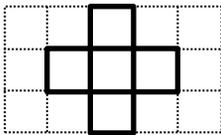
3 28点((1)各4点 (2)各5点 (3)6点)

(1)



(2) ① 6種類 ② 5種類

(3)



4 26点((1)各4点 (2)各4点 (3)6点)

(1) (ア) 25 (イ) 400

(2) (ウ) 2 (エ) 3 (オ) 4 ((エ)と(オ)は順不同)

(3) 求める値は、一辺の長さが $(1+2+3+\dots+20)$ となる正方形の面積と等しい。

$$1+2+3+\dots+20=21 \times 20 \div 2 = 210$$

であるから、求める値は

$$210 \times 210 = 44100 \text{ である。}$$

答. 44100