

2021年度入学試験 AT

京都学園中学校

# 算数的内容

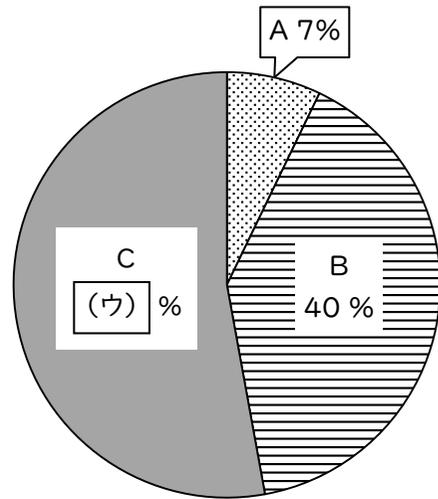
## 注 意

- 問題は全部で6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 太郎さんの中学校で毎年行われる合唱コンクールの課題曲を、A、B、C の 3 種類の中から、投票で選ぶことになりました。太郎さんの学年である 1 年生の投票結果は表 1 のようになり、曲ごとの票の割合はグラフ 1 のようになりました。

	1 年生の 票数(票)
A	(ア)
B	28
C	37
合計	(イ)

表 1



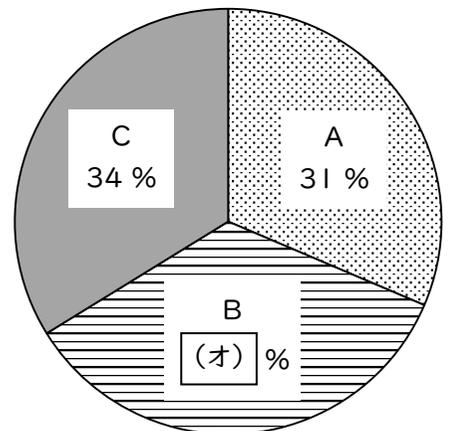
グラフ 1

(1) 表 1 やグラフ 1 の (ア) ~ (ウ) に当てはまる数を、小数第 1 位を四捨五入して答えなさい。

2 年生と 3 年生にも同じように投票をした結果、表 2 のようになりました。また、中学生全体の曲ごとの票の割合はグラフ 2 のようになりました。各学年での投票結果から、最終的に課題曲となる 1 曲を決めなければなりません。太郎さんは、1 年生の代表となって、2 年、3 年それぞれの学年の代表の生徒と話し合うことになりました。

	2 年生の 票数(票)	3 年生の 票数(票)	全体(票)
A	31	30	(エ)
B	26	19	73
C	13	21	71
合計	70	70	210

表 2



グラフ 2

太郎さん：票が最も多かった曲は、1年生がC、2年生がA、3年生はAでした。3学年のうち2学年でAが多かったので、Aを課題曲に選ぶのはどうでしょう？

2年代表：そうかなあ。中学生全体でみると、Aの票数は  $\boxed{\text{(エ)}}$  票だよね。この曲を選んだ生徒が最も少ないのに、この曲を課題曲に選んで本当にいいんだろうか？

3年代表：確かに、中学生全体でみるとBが  $\boxed{\text{(オ)}}$  %で票が最も多いよね。それだったら、Bを選ぶのはどうだい？

(2) 表2やグラフ2の(エ)と(オ)に当てはまる数を、小数第1位を四捨五入して答えなさい。

3人の代表生徒が話し合った結果、中学全体で票が最も多かったBを選ぶことにしました。太郎さんは、どの学年でも1位にならなかったBが、実は全体でみると票が最も多かったことが不思議だと思って、先生に相談しました。

先生：確かに投票は何かを決めるときに有効な方法ですが、どういう手順で選ぶかは、しっかり考える必要がありますね。例えば次のように、票が少なかった候補を除外してくり返し投票する方法を用いて、課題曲を選ぶとどうなるか考えてみてください。

(i) まず1回目の投票では、3曲のうち1曲に投票します。

(ii) (i)の投票で、中学校全体で票が最も少なかった1曲を落選とし、残った2曲だけで、2回目の投票をします。

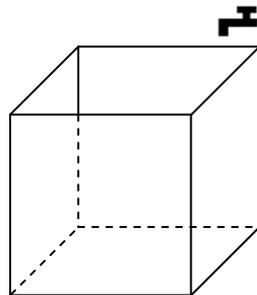
(iii) (ii)の投票で、票が多かった1曲を課題曲に選びます。

(3) この方法で投票した場合について、次の各問いに答えなさい。

① (i)では、各生徒は表1、表2と同じように投票しました。残った2曲を答えなさい。

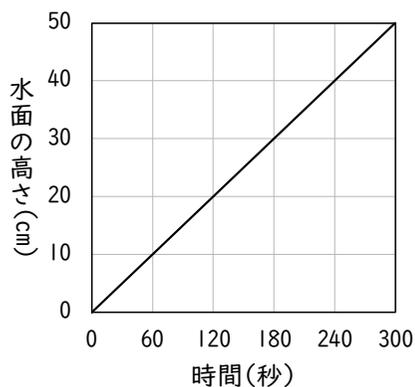
② (ii)では、各生徒は、(i)で投票した曲が残っていればその曲に投票します。もし、(i)で投票した曲が落選した場合は、2曲のうち、自分の学年で、(i)で票が多かった方に投票します。例えば、(i)でCの曲が落選した場合、Cに投票した1年生の37人は、1年生で次に票が多かったBに投票します。各生徒がこのような方針で投票した場合、最後に残る1曲を答えなさい。

2 右のような水そうに、毎分 12 L の割合で水を入れると、水面の高さは 1 分間に 10 cm の割合で上がり、水面の高さが水そうの一番上になるまで 300 秒かかりました。入れ始めからの時間と水面の高さの関係は、グラフ 1 のような直線になりました。



(1) 次の各問いに答えなさい。

- ① この水そうには水が何 L 入るか求めなさい。
- ② この水そうの底面積を求めなさい。

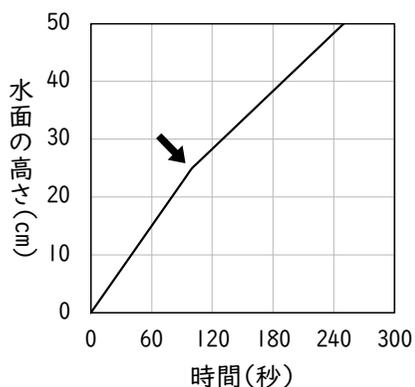


グラフ 1

(2) この水そうの水をすべてぬいて、直方体 A を入れました。ここに、毎分 12 L の割合で水を入れると、最初の何分間かは、水面の高さは 1 分間に 15 cm の割合で上がり、水面の高さが水そうの一番上になるまで 250 秒かかりました。入れ始めからの時間と水面の高さの関係はグラフ 2 のようになり、直線が矢印のところまで折れ曲がった結果になりました。

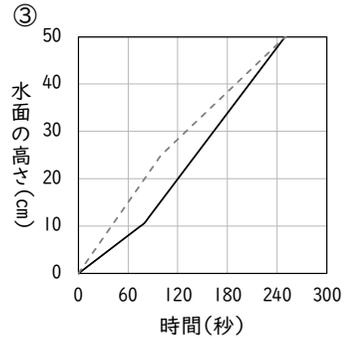
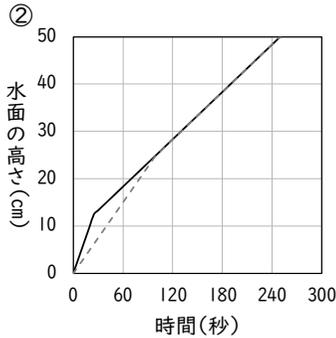
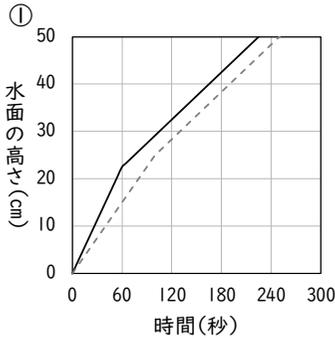
このとき、次の各問いに答えなさい。

- ① 直方体 A の底面積を求めなさい。
- ② 直方体 A の高さを求めなさい。



グラフ 2

(3) この水そうの水をすべてぬいて、直方体 A と同じ体積で、底面積と高さがちがう直方体 B を入れ、毎分 12 L の割合で水を入れました。入れ始めからの時間と水面の高さの関係をグラフにしたものが、次の①～③の中にあります。ただし、点線は直方体 A を入れたときのものです。



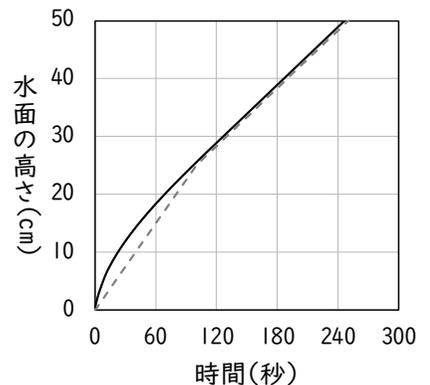
次の文章の(ア)～(オ)に当てはまる言葉や数値を、下の語群から選びなさい。

体積が同じ直方体を入れるとする。水面の高さが直方体の高さよりも低いとき、直方体の底面積が小さいほど、水面の高さが上がる割合は (ア) 。水面の高さが直方体の高さよりも高くなると、水面が上がる割合は、毎分 (イ) cm になる。また、水面の高さが水そうの一番上になるまでの時間は、A を入れたときと比べて (ウ) 。したがって、上の 3 つのうち、B を入れたときのグラフは (エ) で、直方体 B の底面積は、直方体 A と比べて (オ) 。

- 【語群】
- (ア) 大きくなる    小さくなる    変わらない
  - (イ) 10    12    15
  - (ウ) 長くなる    短くなる    変わらない
  - (エ) ①    ②    ③
  - (オ) 大きい    小さい    変わらない

(4) この水そうの水をすべてぬいて、ある立体 C を入れ、毎分 12 L の割合で水を入れると、入れ始めからの時間と水面の高さの関係はグラフ 3 のようになりました。立体 C として最も適切なものを、次の(カ)～(ク)の中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- (カ) 球
- (キ) 円柱
- (ク) 四角すい



グラフ 3

- 3 京子さんは文化祭のチラシをある印刷会社に注文するために、会員になることにしました。各会員の印刷料は下の表のとおりです。ただし、会員 C におけるポイントは印刷料に対してだけ与えられ、1 ポイントにつき 1 円として、次回以降の注文で使用することができます。また、印刷料とは別に 1 回の注文ごとに送料がかかりますが、ポイントを使って支払うことができます。このとき、次の各問いに答えなさい。

	1 枚あたりの印刷料	特典	送料
会員 A	8 円	50 枚以上の注文で 印刷料 200 円引き	290 円
会員 B	8 円	印刷料の 25%割引	290 円
会員 C	8 円	印刷料の 50%の ポイントが与えられる	240 円

- (1) 会員 B の、割引後の 1 枚あたりの印刷料を求めなさい。
- (2) 同じ枚数を会員 A と会員 B で注文すると、支払う金額が等しくなりました。このとき、注文した枚数を求めなさい。
- (3) 会員 C になり 120 枚注文するときを考えます。1 回目の注文で得たポイントを 2 回目の注文で全て使い切るように、120 枚を 2 回の注文に分けて印刷します。支払う金額の合計が最も少なくなるのは 1 回目と 2 回目で何枚ずつ注文したときか求めなさい。
- (4) 120 枚注文するとき、会員 A、会員 B、会員 C を支払う金額が少ない順に並べなさい。ただし、会員 A と会員 B は 1 回の注文で印刷し、会員 C は 2 回の注文に分けて印刷することとします。

4 121 や 345543 のように、数字の並びを逆にしても同じ数になる整数を「回文数」といいます。ただし、777 のように同じ数字が続く場合でも回文数とします。次の各問いに答えなさい。

(1) 次の①は 4 けた、②は 5 けたの回文数です。(ア)～(エ)に当てはまる数字を答えなさい。

① 2  1

②   064

(2) 4 けたの回文数は全部で何個あるか求めなさい。

(3) 4 けたと 5 けたの回文数のうち、5 の倍数はそれぞれ何個あるか求めなさい。

(4) 6 けたの回文数のうち、15 の倍数は全部で何個あるか求めなさい。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>



## 算数 AT

1 28点((1)(ア)~(ウ)、(2)(エ)(オ)各4点、(3)各4点)

(1)(ア) 5 (イ) 70 (ウ) 53

(2)(エ) 66 (オ) 35

(3)① B、C ② C

2 25点((1)各4点、(2)各4点、(3)各1点、(4)4点)

(1)① 60 L ② 1200 cm<sup>2</sup>

(2)① 400 cm<sup>2</sup> ② 25 cm

(3)(ア) 小さくなる (イ) 10 (ウ) 変わらない (エ) ② (オ) 大きい

(4) ク

3 19点((1)4点、(2)5点(3)5点、(4)5点)

(1) 6円 (2) 100枚 (3) 1回目 100枚 2回目 20枚 (4) B → C → A

4 28点((1)①②各3点、(2)5点、(3)各5点、(4)7点)

(1)①(ア) 1 (イ) 2 ②(ウ) 4 (エ) 6 (2) 90個

(3) 4けた 10個 5けた 100個

(4) 15の倍数であるものは、3の倍数かつ5の倍数である。6けたの回文数のうち5の倍数は、上3けたが500~599であるものである。

その中で例えば501105のような3の倍数であるものは、上3けたの501も3の倍数になるから、500~599の中で3の倍数を数えればよい。

よって、求める個数は33個となる。

答. 33個