

2021年度 入学試験 **数学** 問題冊子

早稲田大学系属 早稲田渋谷シンガポール校

試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開かず、下記の注意事項をよく読んでください。

注意事項

1. 問題は、本冊子の p. 1～p. 5 となります。
2. 解答は、別紙の解答用紙に記入してください。
3. 「始め」の合図があるまで、問題冊子、解答用紙を開かないでください。
4. 監督者が「始め」の合図をしてから、問題冊子と解答用紙に、受験番号と氏名を記入してください。
5. 解答中に何か用事がある場合は、黙って手をあげてください。
6. 解答中に問題冊子や解答用紙の汚れ、印刷の不鮮明な箇所に気付いた場合は、黙って手をあげ監督者に申し出てください。
7. 「止め」の合図で筆記用具を置き、監督者の指示に従って解答用紙の回収を待ってください。
8. 問題冊子も回収します。持ち帰らないでください。

※解答上の注意

試験中に紙をやぶるなどして図形を作ってははいけません。
解答欄には答えのみを最も簡単な形で記入してください。
分数を答えるときは、それ以上約分できない分数で、
 $\sqrt{\quad}$ を用いて答えるときは、分母に $\sqrt{\quad}$ を含まない形で、
比を答えるときは、最も簡単な整数比で答えてください。

受験番号						氏名

[計算用紙]

1 次の問いに答えなさい。

(1) $12\sqrt{3} \div \sqrt{(-3)^2}$ を計算しなさい。

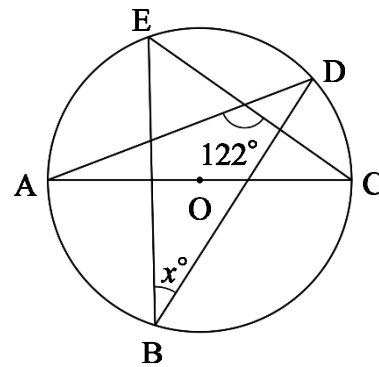
(2) 連立方程式 $\begin{cases} 2x+3y=2 \\ x-y=\frac{1}{6} \end{cases}$ を解きなさい。

(3) 方程式 $x^2+3x+1=0$ を解きなさい。

(4) 関数 $y=-\frac{1}{2}x^2$ について、 x の変域が $-1 \leq x \leq 2$ のとき、 y の最小値を求めなさい。

(5) 90に自然数 n をかけると、ある整数の平方になるという。
 このような n のうち、2番目に小さい数を答えなさい。

(6) 右の図において、 x の値を求めなさい。
 ただし、5点A,B,C,D,Eは円O上にあり、
 線分ACは円Oの直径である。



(7) 次の表はA君が受けた6回の数学の試験の得点である。A君の数学の得点の中央値を求めなさい。

第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回
73	68	81	66	79	85

(8) 三角形ABCについて、それぞれ次のような条件が与えられたとき、三角形ABCがただ1つに定まるものをア、イ、ウ、エの中からすべて選び、記号で答えなさい。

ア： $AB=3, BC=5, \angle ABC=35^\circ$

イ： $AB=3, \angle ABC=45^\circ, \angle BCA=67^\circ$

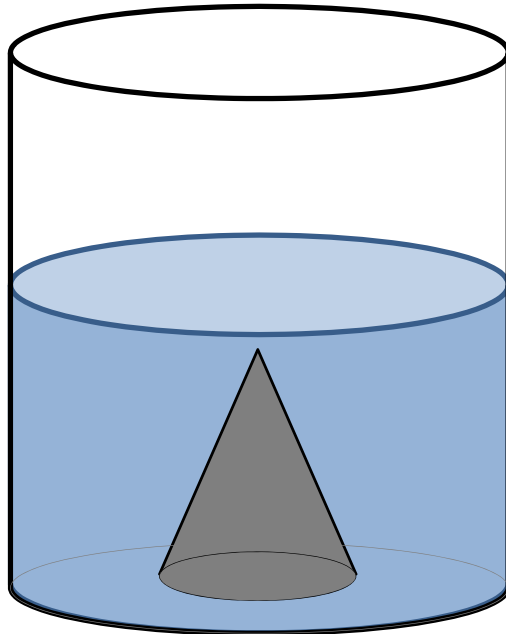
ウ： $\angle ABC=35^\circ, \angle BCA=60^\circ, \angle CAB=85^\circ$

エ： $AB=3, BC=5, CA=7$

2 次の文章中にある a, b, c の値をそれぞれ求めなさい。なお、 π は円周率を表す。

この問題において、容器の厚さは考えないものとする。

半径 6 cm 、高さ 15 cm の直円柱の容器が水平な台の上に置いてある。この容器の底から 8 cm のところまで水が入っているとき、容器の中にある水の体積は $a\pi\text{ cm}^3$ である。また、この水の入った容器の中に、高さが 6 cm の直円すいの形をした重い物体 C を静かに入れたら、下の図のように容器の底まで沈み、容器の中の水面が $\frac{9}{8}\text{ cm}$ 上昇した。このことから、物体 C の底面の半径は $b\text{ cm}$ であるとわかる。またこのとき、容器の中の水の体積を V_1 、物体 C の体積を V_2 とすると、 $V_1:V_2 = c:9$ である。



- 3 あるクラスの出席番号1番から6番までの生徒6人が、以下の【ルール】に従ってゲームをするとき、次の問いに答えなさい。ただし、さいころの1から6までのどの目が出ることも同様に確からしいとする。

【ルール】

- ・このゲームには「天使」役と「悪魔」役があり、出席番号1番の生徒が「悪魔」、その他の5人が「天使」であるところからゲームを始める。
- ・「天使」と「悪魔」が握手をすると、「天使」は「悪魔」になる。
- ・「天使」どうしや「悪魔」どうしでの握手は何の変化も起こらない。
- ・先生が大小2つのさいころを1回振り、
 - i) 出た目が異なるとき、出た目と同じ出席番号の生徒2人が握手をする。
 - ii) 出た目が同じとき、出た目と同じ出席番号の生徒1人が「悪魔」になる。
ただし、すでに「悪魔」であった生徒は「悪魔」のままである。

- (1) 先生がさいころを振ると、大きいさいころも小さいさいころも4の目が出た。
続けて、先生が再びさいころを振ると、大きいさいころは1、小さいさいころは3の目が出たことにより、「悪魔」である生徒の合計人数が a 人になった。 a の値を求めなさい。
- (2) 先生がさいころを振ると、大きいさいころは1、小さいさいころは3の目が出た。
続けて、先生が再び大小2つのさいころを振ることにより、「悪魔」である生徒の合計人数が3人になるという。このようになるためには、先生が2回目に振るさいころの目の出方は何通りあるか答えなさい。
- (3) 先生が大小2つのさいころを2回振ることにより、「悪魔」である生徒の合計人数が3人になるという。このようになるためには、先生が振るさいころの目の出方は何通りあるか答えなさい。

- 4 2つの貴金属店P, Qが, 下の価格表に従ってプラチナを売買している。

	小売価格	買取価格
P	3300 円	3250 円
Q	3600 円	3400 円

表の中の数値について, 「小売価格」は各店がプラチナを客に販売するときの1グラムあたりの価格であり, 「買取価格」は各店がプラチナを客から買い取るときに1グラムあたりの価格である。
このとき, 次の問いに答えなさい。

- (1) ある客が, プラチナ200グラムを店P, Qのいずれかで一度にすべて買い取ってもらうとき, 上の価格表に従うと, 「店 のほうが総額で 円高く買い取ってくれる」ことがわかる。
上の の中に適するアルファベットや数値を答えなさい。

以下, 店がプラチナを1日に販売した合計金額から, 店がプラチナを1日に買い取った合計金額を引いたものを, その店の「収支」と呼ぶことにする。

- (2) ある日の店Qでは, 合計 x グラムのプラチナを買い取り, 合計 $(x+10)$ グラムのプラチナを販売した。
この日の店Qの収支は, 108000円となった。 x の値を求めなさい。

店Pは, 50グラム未満のプラチナを売りに来る客に対してのみ, 手数料として10000円もらうことにした。

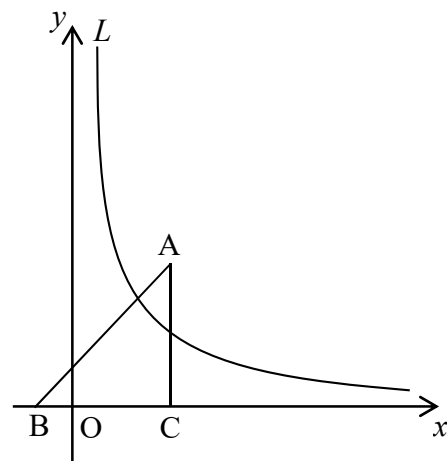
- (3) ある日の店Pでは, 複数の客から合計 y グラムのプラチナを買い取り, 合計 y グラムのプラチナを販売した。この日の店Pの収支にもらった手数料を加えると, 108000円となった。手数料をもらった客の人数が奇数であるとき, y の値として考えられる値のうち最小の値を求めなさい。

5 曲線 L は、関数 $y = \frac{24}{x}$ ($x > 0$) のグラフである。

$\triangle ABC$ は、 $AC = BC = 13$ の直角二等辺三角形である。

$\triangle ABC$ が x 軸と辺 BC を共有しながら x 軸上を動くとき、次の問いに答えなさい。

(1) $\triangle ABC$ の頂点 A が曲線 L 上にあるとき、点 C の座標を求めなさい。



曲線 L と辺 AC の交点を P ，曲線 L と辺 AB の交点を Q とする。

(2) 点 P の y 座標が $\frac{3}{2}$ のとき、直線 AB の方程式を求めなさい。

(3) $\triangle APQ$ が $\triangle ABC$ と相似であるとき、点 P の座標を求めなさい。

1

(1)	(2) $x =$, $y =$	□
(3) $x =$	(4)	
(5)	(6) $x =$ (度)	
(7) (点)	(8)	

2

(1) $a =$	(2) $b =$	□
(3) $c =$		

3

(1) $a =$	(2) 通り	□
(3) 通り		

4

(1) 店 □ のほうが総額で □ 円高く買い取ってくれる		□
(2) $x =$	(3) $y =$	

5

(1) $C ($, $)$	(2)	□
(3) $P ($, $)$		

受験番号						氏名	