

2022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。

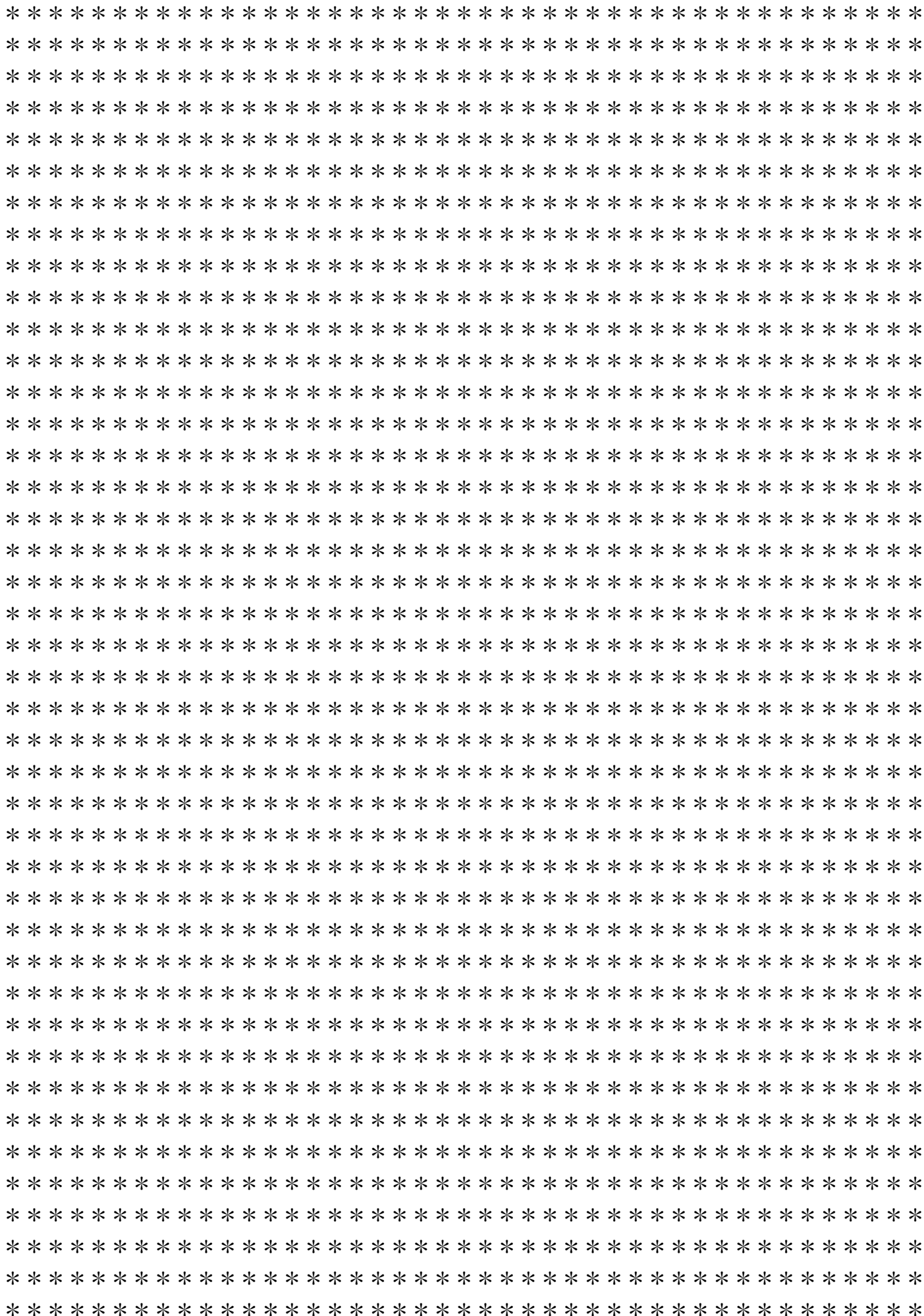
注意事項

1. 問題は、本冊子の p. 1～p. 6 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



1 次の問いに答えなさい。

(1) $\sqrt{484} \times \sqrt{(-2)^2}$ を整数で表しなさい。

(2) 2次方程式 $x^2 + 4x - 12 = 0$ を解きなさい。

(3) 連立方程式 $\begin{cases} 2x + y = 6 \\ x - 2y = 8 \end{cases}$ を解きなさい。

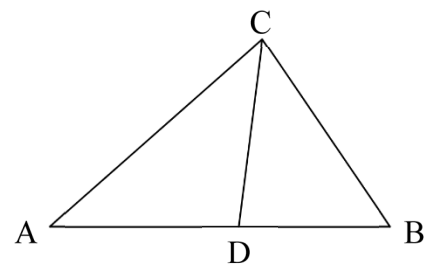
(4) $y = 3x^2$ について、 x の変域が $-3 \leq x \leq 2$ であるとき、 y の変域を不等式で表しなさい。

(5) 1枚のコインを3回投げるとき、表がちょうど2回出る確率を求めなさい。ただし、1枚のコインを1回投げるとき、表が出る確率と裏が出る確率は同様に確からしいとする。

(6) ある数学の試験で、受験者の得点の平均値を計算し、小数点第1位を四捨五入すると、62点であった。この試験の真の平均値を a としたとき、 a のとり得る値の範囲を不等式で表しなさい。

(7) あるアンケートでは、全ての回答者のうち55%が「数学が好き」と答えた。このアンケートの回答者が320人だったとき、「数学が好き」と回答した人数を答えなさい。

(8) 右の図は、 $AB=6$, $BC=4$, $CA=5$ の三角形ABCについて、辺AB上に点Dを、 $\angle BDC = \angle ACB$ となるようにとったものである。線分BDの長さを求めなさい。



2 xy 座標平面上に、放物線 $l:y=\frac{1}{4}x^2$ と曲線 $m:y=\frac{12}{x}$ がある。原点を O 、放物線 l と曲線 m の交点を P とする。また、放物線 l 上の点 O から点 P の間に点 A をとり、その x 座標を t とする。さらに、点 A を通って y 軸に平行な直線と曲線 m との交点を B 、点 B を通って x 軸に平行な直線と y 軸との交点を C 、点 A を通って x 軸に平行な直線と y 軸との交点を D とおく。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) $t=1$ のとき、点 B の座標を求めなさい。

(2) 四角形 $ABCD$ の面積と三角形 ABQ の面積が等しくなるように放物線 l 上に点 Q をとるとき、 y 座標が最大となる点 Q の座標を t を用いて答えなさい。

(3) 点 P を通って x 軸に平行な直線と y 軸との交点を H とおくととき、 PH の長さを 1 辺とする立方体の体積を求めなさい。

3 AさんとBさんが一緒に15キロメートルの距離を歩く。2人とも、1キロメートル歩くごとに一定量の水を飲む。BさんはAさんの1.5倍の量の水を飲む。このとき、次の問いに答えなさい。

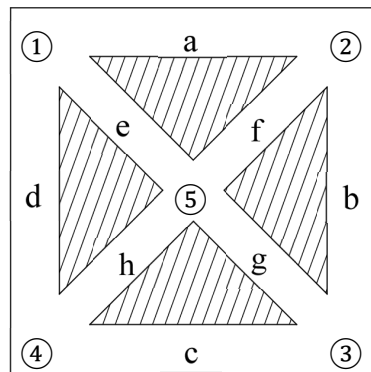
(1) Bさんが何キロメートルか歩いた後に水の量を調べると、390ミリリットル減っていた。このとき、Aさんの水の量は何ミリリットル減っているか求めなさい。

(2) 7キロメートル歩き水を飲み終えた後に水の量を調べると、AさんとBさんの水の量は合わせて910ミリリットル減っていた。このとき、次の問い(i)(ii)に答えなさい。

(i) 10キロメートル歩き水を飲み終えた後に水の量を調べると、Aさんの水の量は何ミリリットル減っているか求めなさい。

(ii) Aさんは10.5キロメートルを歩いたところで急に疲れが大きく出てしまい、それ以降に飲む水の量を一定量だけ増やしたことにより、2人が15キロメートル歩き水を飲み終えた後に水の量を調べると、AさんとBさんの水はちょうど同じ量だけ減っていた。Aさんが増やした一定量は何ミリリットルか求めなさい。

- 4 下の図は、あるホテルの見取り図で、斜線を引いた三角形の部分部屋を、丸数字①、②、③、④、⑤を結ぶ白い部分 a, b, c, d, e, f, g, h は廊下を表す。廊下 a, b, c, d, e, f, g, h には、それぞれ一つずつ電灯が備えられており、丸数字の位置にあるスイッチにより隣接する廊下の電灯のオン・オフを切り替えられる。ただし、スイッチは、隣接する廊下に備えられた電灯すべてと連動している。例えば、①の位置にあるスイッチを押すと、廊下 a, d, e の3つの電灯のオン・オフが同時に切り替わる。はじめ、すべての電灯がオフになっている。このとき、次の問いに答えなさい。



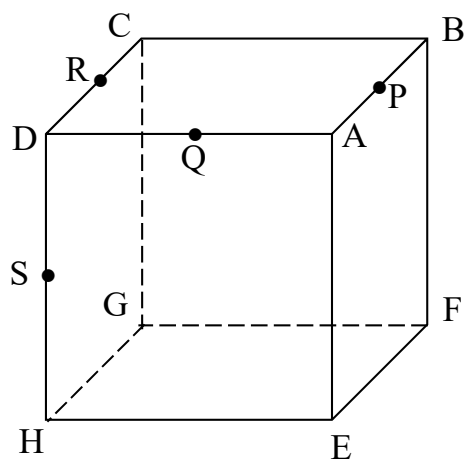
- (1) ①の位置にあるスイッチを一回押したあと、②の位置にあるスイッチを一回押した。このとき、電灯がオンになっている廊下を、a, b, c, d, e, f, g, hの中からすべて選び、アルファベットで答えなさい。
- (2) AさんとBさんは、スイッチを一つずつ選び、そのスイッチを、Aさん、Bさんの順に一回ずつ押した。このとき、ちょうど6つの電灯がオンになったという。このようなスイッチの選び方は全部で何通りあるか答えなさい。ただし、AさんとBさんは、同じ位置にあるスイッチを選べないものとする。
- (3) AさんとBさんとCさんは、スイッチを一つずつ選び、そのスイッチを、Aさん、Bさん、Cさんの順に一回ずつ押した。このとき、ちょうど6つの電灯がオンになったという。このようなスイッチの選び方は全部で何通りあるか答えなさい。ただし、AさんとBさんとCさんは、同じ位置にあるスイッチを選べないものとする。

- 5 下の図は、1辺の長さが2の立方体 $ABCD-EFGH$ で、 P, Q, R, S はそれぞれ辺 AB, AD, CD, DH の中点である。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 三角すい $A-PQE$ の体積を求めなさい。

(2) 対角線 AG と三角形 PQE の交点を I とするとき、 $AI:IG$ を求めなさい。

(3) 四角すい $A-BRSE$ の体積を求めなさい。



1

(1)	(2) $x =$	
(3) $(x, y) =$	(4)	
(5)	(6)	
(7) (人)	(8) $BD =$	

2

(1) $(x, y) =$	(2) $(x, y) =$	
(3)		

3

(1) (ミリリットル)	(2) (i) (ミリリットル)	
(2) (ii) (ミリリットル)		

4

(1)	(2) (通り)	
(3) (通り)		

5

(1)	(2) $AI : IG =$	
(3)		

受験番号						氏名	