

2019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。

なお、本試験範囲に三平方の定理は含まれません。

受験番号						氏名

[計算用紙]

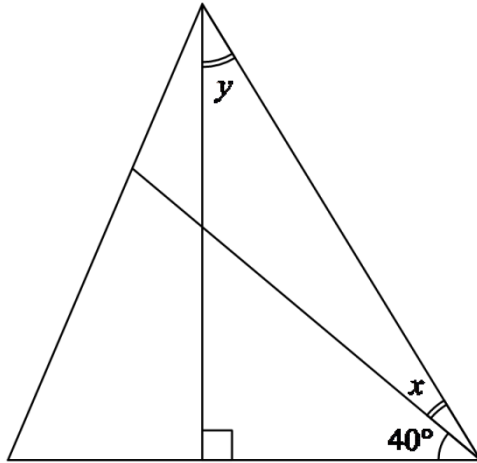
1 次の問いに答えなさい。

(1) $(\sqrt{5} + \sqrt{3})^2 - \sqrt{60}$ を計算しなさい。

(2) 連立方程式 $\begin{cases} 2x - 5y = 3 \\ 0.2x - 0.6y = 1 \end{cases}$ を解きなさい。

(3) 方程式 $2x^2 - 7x + 6 = 0$ を解きなさい。

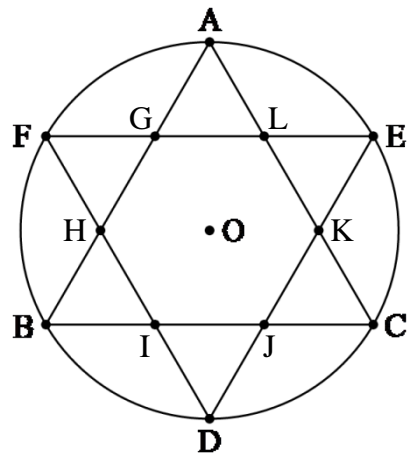
(4) 次の図で $\angle x + \angle y$ を求めなさい。



- (5) 関数 $y = -\frac{1}{4}x^2$ において、 x の変域が $-2 \leq x \leq 6$ のとき、 y の変域が $a \leq y \leq b$ となった。このとき、定数 a, b の値をそれぞれ求めなさい。
- (6) 2直線 $y = 2x - 1$, $y = -x - 2a$ の交点の x 座標が 2 のとき、定数 a の値を求めなさい。
- (7) $\sqrt{\frac{1080}{n}}$ が整数となるような自然数 n の値をすべて求めなさい。
- (8) 底面が正方形の正四角すいの体積が 105 である。
底面の正方形の対角線の長さが 5 のとき、この四角すいの高さを求めなさい。
- (9) x の 2 次方程式 $x^2 + (a - 3)x - 3a = 0$ の異なる 2 つの解が
2 倍の関係にあるとき、定数 a の値をすべて求めなさい。

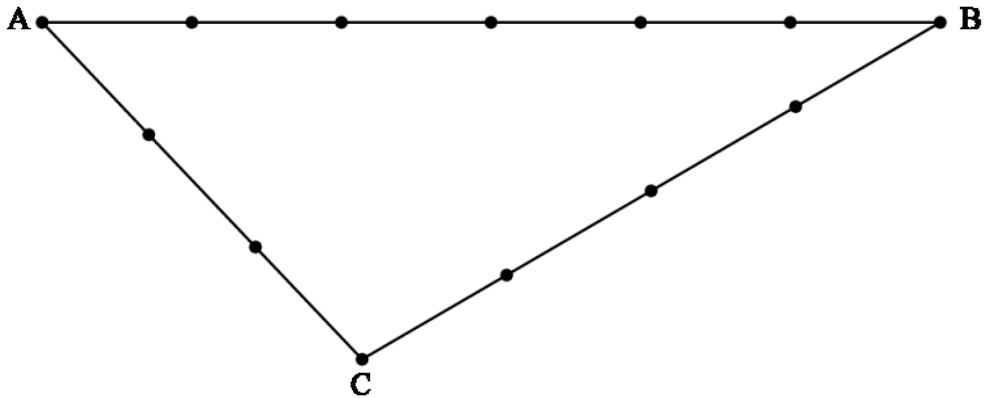
- 2 1辺の長さが $\frac{\sqrt{3}}{2}$ の正三角形 ABC と

正三角形 DEF が、右の図のように中心を O とする1つの円に接しており、各辺の交点を G, H, I, J, K, L とする。ただし、3点 A, O, D は一直線上にある。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) $\triangle AGL$ の面積を S_1 , $\triangle ABC$ の面積を S_2 とするとき、 $S_1:S_2$ を求めなさい。
- (2) この円の半径が $\frac{1}{2}$ のとき、六角形 $GHIJKL$ の面積を求めなさい。

3



図のように三角形ABC上に点があり，点Aから出発して点Bにちょうど止まるまでの行き方について考える。

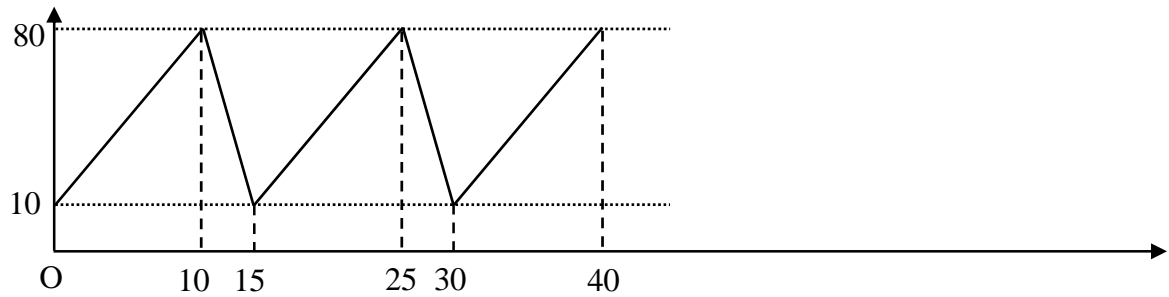
ある点から1つ先の点への移動を移動X，ある点から2つ先の点への移動を移動Yとする。すべての移動は，移動Xと移動Yのいずれかである。また，点Aの方向に戻らないとし，線分AC上，CB上を順に進む場合は必ず点Cに止まるとする。このとき，以下の問いに答えなさい。

- (1) 線分AB上を進むことを考える。移動Xを4回，移動Yを1回組み合わせて進むとき，何通りの行き方があるか答えなさい。
- (2) 線分AC上，CB上を順に進むことを考える。移動Xを3回，移動Yを2回組み合わせて進むとき，何通りの行き方があるか答えなさい。

さらに，移動Xは1回につき2分，移動Yは1回につき3分かかるとし，各移動X，Yを1回するごとに1分休むこととする。このとき，次の問いに答えなさい。

- (3) 線分AC上，CB上を順に進むことを考える。点Aから出発してから17分以内に点Bにちょうど止まる行き方は何通りあるか答えなさい。

- 4 あるダムは、雨が降ってダムの貯水量が80メガリットルになると放水を開始し、貯水量が10メガリットルまで下がると放水をとめるといふ。下の図は、このダムのある日の貯水量と時間の関係を表したグラフの一部である。横軸が時間〔分〕で、縦軸はダムの貯水量〔メガリットル〕である。雨は常に一定の量が降り続け、ダムも常に一定の量を放水する。このとき、以下の問いに答えなさい。



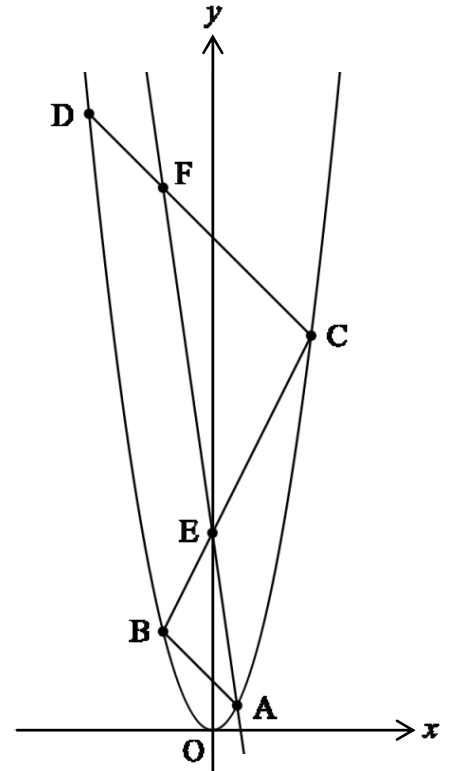
- (1) 5分におけるダムの貯水量は、何メガリットルか答えなさい。
- (2) 40分のときに、雨は止んだとする。
このあと、ダムの貯水量が最初に38メガリットルとなるのは、何分のときか答えなさい。
- (3) 放水を開始する条件を80メガリットルから a メガリットルに引き下げたところ、ちょうど510分の観測時間で、ダムの貯水量が20メガリットルになる瞬間が170回記録された。このとき、 a の値を求めなさい。ただし、観測時間とは、ダムの貯水量が10メガリットルのときから始め、貯水と放水を繰り返したのち、ダムの貯水量が最初と同じ10メガリットルに戻るまでの時間を指す。

- 5 xy 平面上で、関数 $y = x^2$ が表す曲線上に 4 点 A, B, C, D をとり、それぞれの点の x 座標を a, b, c, d とする。ただし、 $a > 0$ とする。いま、直線 AB 、直線 BC 、直線 CD の傾きが、それぞれ、 $-1, 2, -1$ である。また、直線 BC と y 軸の交点を E とする。

- (1) 直線 AB の傾きを考えると $\boxed{\text{ア}} = -1$ が成り立つ。
空欄 $\boxed{\text{ア}}$ に当てはまる式を選択肢①から④の中から一つ選び、その番号を答えなさい。

- ① $a + b$ ② $b - a$
③ $\frac{a + b}{a^2 + b^2}$ ④ $\frac{a^2 + b^2}{b - a}$

- (2) d を a を用いて表しなさい。
- (3) $BE : CE = 2 : 3$ のとき、図のように直線 AE と線分 CD が交わった。その交点を F とする。三角形 ACF の面積を S_1 、四角形 $AFDB$ の面積を S_2 とするとき、 $S_1 : S_2$ を求めなさい。



1

(1)	(2) $x=$, $y=$
(3) $x=$	(4) 度
(5) $a=$, $b=$	(6) $a=$
(7) $n=$	
(8)	(9) $a=$

2

(1) $S_1:S_2=$	(2)
----------------	-----

早稲田大学系属 早稲田渋谷シンガポール校

3

(1) 通り	(2) 通り
(3) 通り	

4

(1) メガリットル	(2) 分
(3) $a =$	

5

(1)	(2) $d =$
(3) $S_1 : S_2 =$	

受験番号						氏名	