

2022年度

尚絅学院高等学校  
入学試験問題

## 数 学

試験時間 (50分)

## 注 意 事 項

1. 「始め」の合図があるまで問題の表紙を開かないでください。
2. 解答用紙には決められた欄に受験番号のみ記入し、氏名は書かないでください。
3. 計算は問題用紙の余白を使用してもかまいません。
4. 解答は必ず解答用紙のそれぞれ決められた欄に記入してください。
5. 無理数は根号のまま、円周率は $\pi$ で答えなさい。
6. 印刷が見えにくい場合は、手をあげて監督者の指示に従ってください。
7. 考査が終わったら、解答用紙と問題用紙を別々にしておいてください。
8. その他すべて、監督者の指示に従ってください。

受験番号

第一問 次の各問に答えなさい。

(1)  $-3^2 \times \left(-\frac{5}{18}\right) + \frac{1}{2}$  を計算しなさい。

(2)  $\sqrt{75} - \frac{6}{\sqrt{3}}$  を計算しなさい。

(3)  $4a - 2c = b - 5c$  を  $c$  について解きなさい。

(4) 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} 3x + 4y = -6 \\ 5x + 2y = 4 \end{cases}$$

(5) 2次方程式  $x^2 - 5x + 3 = 0$  を解きなさい。

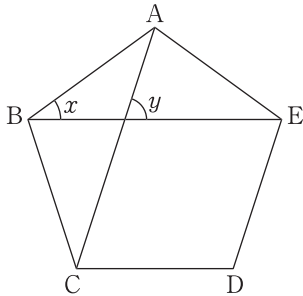
(6)  $a = 2.4$ ,  $b = 0.2$  のとき,  $a^2 - 4ab + 4b^2$  の値を求めなさい。

(7) 関数  $y = \frac{36}{x}$  について,  $x$  が 2 から 12 まで増加するとき, 変化の割合を求めなさい。

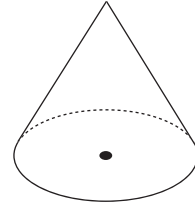
第二問 次の各問に答えなさい。

問1 次をそれぞれ求めなさい。

- (1) 正五角形 ABCDE において、  
 $\angle x$ ,  $\angle y$  の大きさ



- (2) 底面の半径 3cm, 母線の長さが  
5cm の円錐の表面積と体積

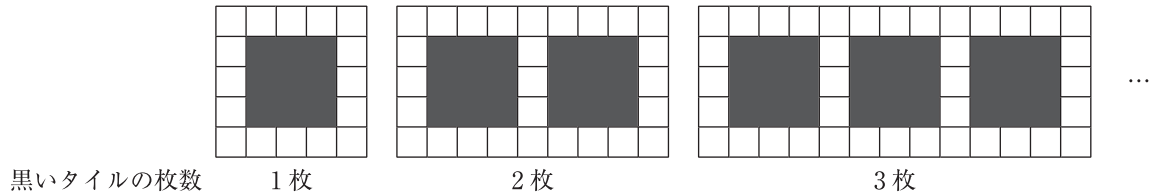


問2 次の問に答えなさい。

- (1) 底面の円の半径が 4, 高さが  $h$  の円柱の体積を  $V$ , 表面積を  $S$  とします。 $V=S$  のとき,  $h$  の値を求めなさい。
- (2) 3つのシュレッダー A, B, C があり, A は 1 分間に 10 枚の紙を切断できます。A, B, C を同時に使うと, A, B を同時に使うときとくらべて, 同じ量の紙を切断するのにかかる時間が半分になります。また, B, C を同時に使うと 1 時間で 1200 枚切断できます。C は 1 分間に何枚の紙を切断できるか求めなさい。

第三問 次の各問に答えなさい。

問1 下の図のように、1辺の長さが3の黒い正方形のタイルのまわりに、1辺の長さが1の白い正方形のタイルをすき間なく並べます。黒いタイルが1枚のとき白いタイルは16枚必要であり、黒いタイルが2枚のとき白いタイルは27枚必要です。次の問に答えなさい。



- (1) 黒いタイルが5枚のとき、白いタイルの枚数を求めなさい。
- (2) 黒いタイルが $n$ 枚のとき、白いタイルの枚数を $n$ を用いて表しなさい。
- (3) 「黒いタイルの面積の和」と「白いタイルの面積の和」の比が4:5となる時、黒いタイルの枚数を求めなさい。

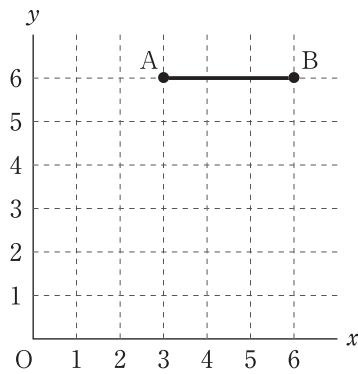
問2 A中学校の生徒30人とB中学校の生徒100人の通学時間を調査しました。下の表は、調査で得られたデータをまとめた度数分布表です。次の問に答えなさい。

- (1) A中学校について、通学時間の最頻値を求めなさい。
- (2) B中学校について、通学時間が20分未満の人の累積度数を求めなさい。
- (3) 度数分布表について、次の①～③の文章が正しいければ○、そうでないものには×をつけなさい。

通学時間(分)	A中学校(人)	B中学校(人)
以上 未満 0 ~ 5	1	3
5 ~ 10	4	9
10 ~ 15	2	18
15 ~ 20	7	21
20 ~ 25	8	18
25 ~ 30	5	16
30 ~ 35	3	10
35 ~ 40	0	5
計	30	100

- ① A中学校とB中学校について、30分以上35分未満の階級の相対度数は等しい。
- ② A中学校とB中学校について、通学時間の中央値は同じ階級に含まれる。
- ③ A中学校の方がB中学校より、通学時間が25分以上の生徒の割合が多い。

第 四 問 大小2つのさいころを同時に投げます。大きいさいころの目の数を  $a$ ，小さいさいころの目の数を  $b$  とし，下の座標平面上に点  $P(a, b)$  をとります。また， $A(3, 6)$ ， $B(6, 6)$  とします。次の各問に答えなさい。



問 1  $P$  のとり方は全部で何通りあるか求めなさい。

問 2  $P$  が関数  $y = \frac{12}{x}$  のグラフ上にある確率を求めなさい。

問 3  $\triangle ABP$  の面積が 6 となる確率を求めなさい。

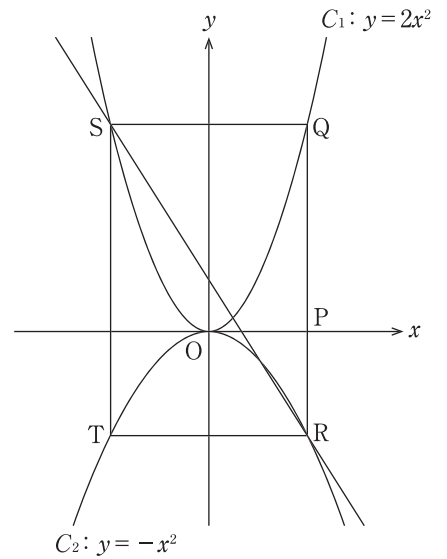
問 4  $\triangle ABO$  の面積と， $\triangle PBO$  の面積が等しくなる確率を求めなさい。

問 5 原点と点  $P(a, b)$  を通る直線が，線分  $AB$  と交わる確率を求めなさい。

**第五問** 原点を  $O$  とする座標平面上に、2つの放物線  $C_1: y=2x^2$ ,  $C_2: y=-x^2$  があります。 $x$  軸上の  $x$  座標が正の部分に点  $P$  をとり、 $P$  を通り  $y$  軸に平行な直線と放物線  $C_1$ ,  $C_2$  との交点をそれぞれ  $Q$ ,  $R$  とします。また、 $Q$ ,  $R$  を、 $y$  軸を対称の軸として対称移動した点をそれぞれ  $S$ ,  $T$  とします。このとき、次の各問に答えなさい。

問1  $P$  の  $x$  座標が2のとき、次の問に答えなさい。

- (1)  $S$  の座標を求めなさい。
- (2) 直線  $SR$  の式を求めなさい。



問2  $P$  の  $x$  座標を  $t$  ( $t > 0$ ) とします。次の問に答えなさい。

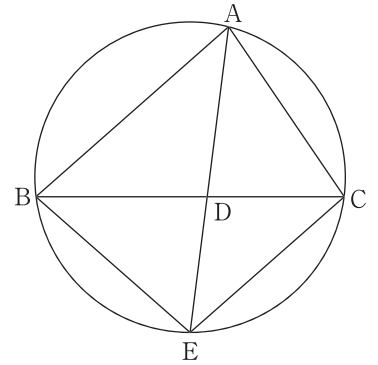
- (1)  $T$  の座標を  $t$  を用いて表しなさい。
- (2) 四角形  $QSTR$  が正方形のとき、 $t$  の値を求めなさい。

問3 四角形  $QSTR$  の面積は  $\triangle OSQ$  の面積の何倍か求めなさい。

第 六 問 右の図のように、円周上に 3 点 A, B, C があります。∠BAC の二等分線と線分 BC の交点を D, 円との交点を E とします。AB=5, BC=6, CA=4 のとき、次の各問に答えなさい。

問 1  $\triangle ABE \sim \triangle ADC$  を証明しなさい。

問 2 線分 CD の長さを求めなさい。



問 3  $BE=a$  とするとき、DE の長さを  $a$  を用いて表しなさい。

問 4 線分 AD の長さを求めなさい。

**B日程**

**解答用紙〔数学〕**

\*印の欄は記入しないこと。

第一問

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	$x =$
	$y =$
(5)	
(6)	
(7)	

\*

第二問

問 1	(1)	$\angle x =$
		$\angle y =$
(2)		表面積
		体積
問 2	(1)	
	(2)	

\*

第三問

問 1	(1)		
	(2)		
	(3)		
問 2	(1)		
	(2)		
	(3)	①	
		②	
		③	

\*

第四問

問 1	
問 2	
問 3	
問 4	
問 5	

\*

第五問

問 1	(1)	(            ,            )
	(2)	
問 2	(1)	(            ,            )
	(2)	
問 3		

\*

第六問

問 1	
問 2	
問 3	
問 4	

\*

受験番号		得点	*
------	--	----	---



**B日程**

**解答用紙〔数学〕**

\*印の欄は記入しないこと。

第一問

(1)	3
(2)	$3\sqrt{3}$
(3)	$c = \frac{b-4a}{3}$
(4)	$x =$ 2
	$y =$ -3
(5)	$x = \frac{5 \pm \sqrt{13}}{2}$
(6)	4
(7)	$-\frac{3}{2}$

\*

第二問

問 1	(1)	$\angle x =$ 36°
		$\angle y =$ 72°
(2)	表面積	$24\pi \text{ cm}^2$
	体積	$12\pi \text{ cm}^3$
問 2	(1)	$h = 4$
	(2)	15 枚

\*

第三問

問 1	(1)	60 枚	
	(2)	$11n + 5$ 枚	
	(3)	20 枚	
問 2	(1)	22.5 分	
	(2)	51 人	
	(3)	①	○
		②	×
		③	×

\*

第四問

問 1	36 通り
問 2	$\frac{1}{9}$
問 3	$\frac{1}{6}$
問 4	$\frac{1}{6}$
問 5	$\frac{5}{12}$

\*

第五問

問 1	(1)	( -2 , 8 )
	(2)	$y = -3x + 2$
問 2	(1)	( -t , -t <sup>2</sup> )
	(2)	$t = \frac{2}{3}$
問 3		3 倍

\*

第六問

問 1	<p>△ABE と △ADC において                  仮定より, <math>\angle BAE = \angle DAC \cdots \textcircled{1}</math>                  弧 AB に対する円周角は等しいから,  <math>\angle BEA = \angle DCA \cdots \textcircled{2}</math>                  ①, ②より, 2組の角がそれぞれ等しいから, <math>\triangle ABE \sim \triangle ADC</math></p>	
問 2		$\frac{8}{3}$
問 3		$\frac{2}{3}a$
問 4		$\frac{10}{3}$

\*

受験番号		得点	*
------	--	----	---