

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 π 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) $(-4)^2 + \frac{6}{7} \div \left(-\frac{3}{14}\right)$ を計算しなさい。

(2) $\sqrt{50} - \frac{2}{\sqrt{2}}$ を計算しなさい。

(3) $\frac{2a+5b}{7} = c$ を a について解きなさい。

(4) 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} x+3y=10 \\ 3x-2y=-3 \end{cases}$$

(5) 2次方程式 $x^2 - 5x - 14 = 0$ を解きなさい。

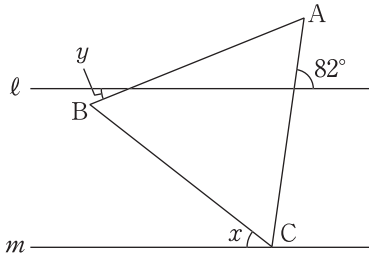
(6) $\sqrt{189n}$ が自然数となるような自然数 n のうち、最小のものを答えなさい。

(7) 関数 $y = -\frac{1}{2}x^2$ について、 x の変域が $-2 \leq x \leq 6$ のとき、 y の変域を求めなさい。

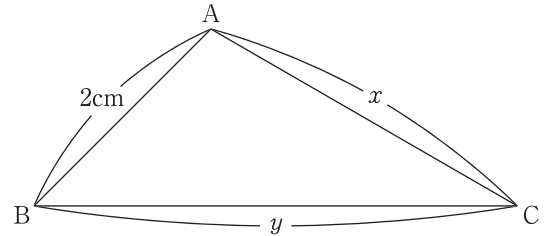
第二問 次の各問に答えなさい。

問1 次のそれぞれ求めなさい。

- (1) $\ell \parallel m$, 正三角形 ABC において,
 $\angle x$, $\angle y$ の大きさ



- (2) $\angle B=45^\circ$, $\angle C=30^\circ$ のとき, x , y の長さ



問2 次の問に答えなさい。

- (1) 「半径 r の円の円周」と、「半径 $r+1$ の円の円周」の比が $3:5$ のとき, r の値を求めなさい。

- (2) ゆりかさんは, 家から 2000m 離れた学校に向かって一定の速さで歩き, 家を出てから 25 分後に学校に着きます。今日はいつもと同じ速さで家を出て, 歩いている途中で学校の開始に間に合わないことがわかりました。そこで, 途中で速さを 2 倍にして走って学校に向かうと, 家を出てから 21 分後に学校に着きました。ゆりかさんが走り始めたのは, 家から何 m の地点か求めなさい。

第三問 次の各問に答えなさい。

問1 下のように規則的に3つの数の組を作ります。このとき、左から1番目の組, 2番目の組, 3番目の組, ……と, と呼ぶことにします。次の問に答えなさい。

1番目の組 2番目の組 3番目の組 4番目の組
 (1, 2, 3), (3, 4, 5), (5, 6, 7), (7, 8, 9), …

- (1) 8番目の組について, 3つの数の和を求めなさい。
- (2) n 番目の組について, 3つの数の和を n を用いて表しなさい。
- (3) 連続した2つの組について, 6つの数の和が486になるとき, 6つの数のうち最も小さい数を求めなさい。

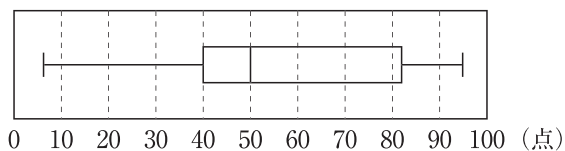
問2 クラスの30人が, 100点満点のテストを受けました。次の問に答えなさい。

(1) 右の表は, テストの結果を度数分布表にまとめたものです。

- ① 最頻値を求めなさい。
- ② 20点以上40点未満の階級の相対度数を, 四捨五入して小数点第2位まで求めなさい。

得点 (点)	度数 (人)
以上 未満 0 ~ 20	2
20 ~ 40	5
40 ~ 60	9
60 ~ 80	6
80 ~ 100	8
計	30

(2) 下の図は, テストの結果を箱ひげ図に表したものです。下の①~③の文章が正しければ○, そうでないものには×をつけなさい。

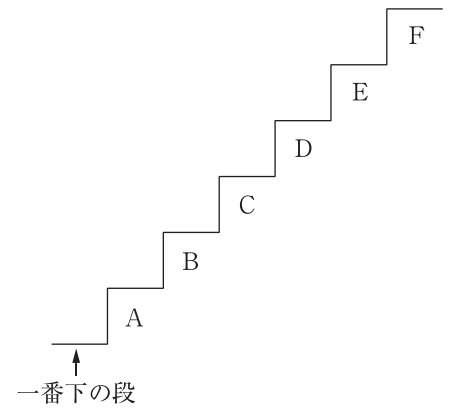


- ① 得点が40点の人が必ずいる。
- ② 得点が50点の人が必ずいる。
- ③ 得点が80点ならば, 上位25%にふくまれる。

第 四 問 右の図のような階段があります。さいころを振り、出た目の数だけ次のルールにしたがって階段を上ったり、下がったりします。

[ルール]

- ・はじめ、一番下の段にいる。
- ・さいころを振り、出た目の数だけ階段を上がる。
- ・Fで止まると、さいころは振るが動けない。
- ・Fに着いても目の数が残っているときは、その数だけ下がる。
- ・Fから下がった後、次にさいころを振ったときは、Fに向けて階段を上がる。



(例) さいころを3回振り、5, 4, 3の目の順に出たとき、1回目にEで止まり、2回目にCで止まり、3回目にFで止まる。

次の各問に答えなさい。

問 1 さいころを1回振り、Fで止まる確率を求めなさい。

問 2 さいころを2回振り、Aで止まる確率を求めなさい。

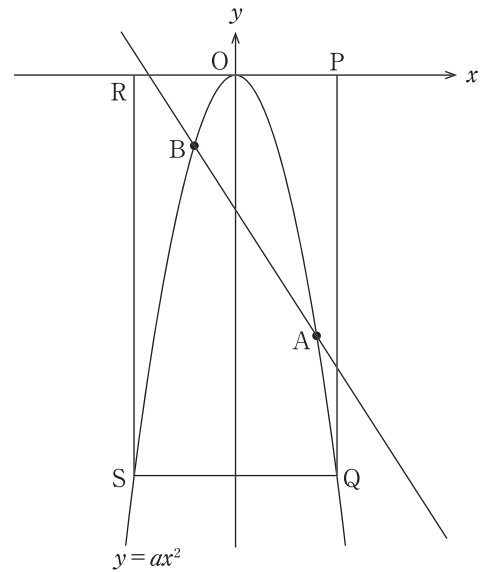
問 3 さいころを2回振り、Eで止まる確率を求めなさい。

問 4 さいころを2回振り、2回目にはじめてFで止まる確率を求めなさい。

問 5 さいころを2回振り、Fにいない確率を求めなさい。

第五問 原点を O とする座標平面上に、点 $A(2, -8)$ と x 座標が -1 である点 B を通る放物線 $y=ax^2$ があります。 x 軸上に点 P をとり、 P を通り y 軸に平行な直線と放物線 $y=ax^2$ との交点を Q とします。また、 P, Q を、 y 軸を対称の軸として対称移動した点をそれぞれ R, S とします。このとき、次の各問に答えなさい。

問1 a の値を求めなさい。



問2 直線 AB の式を求めなさい。

問3 P の x 座標を t ($t > 0$) とします。次の問に答えなさい。

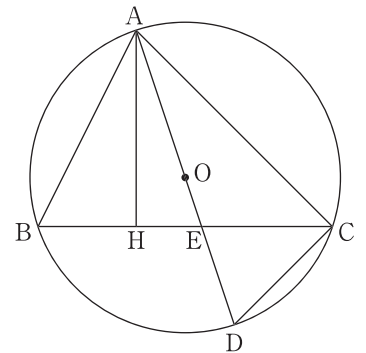
(1) S の座標を t を用いて表しなさい。

(2) $PR=RS$ となるとき、 t の値を求めなさい。

(3) 直線 PS と直線 AB の交点を M とし、 $PM : MS = 1 : 3$ となるとき、 t の値を求めなさい。

第 六 問 右の図のように、円周上に4点 A, B, C, D があります。線分 AD は円の直径です。AD と BC の交点を E とし、A から BC へ垂線 AH を引きます。円の半径が $\sqrt{10}$ 、 $AH=4$ 、 $BH=2$ のとき、次の各問に答えなさい。

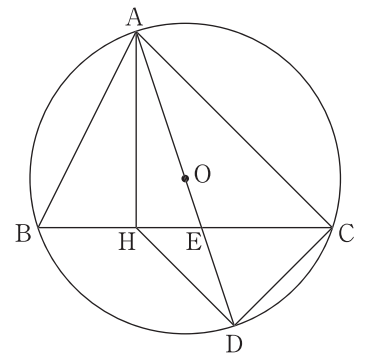
問 1 $\triangle ABH \sim \triangle ADC$ を証明しなさい。



問 2 線分 AC の長さを求めなさい。

問 3 $\angle ECD$ の大きさを求めなさい。

問 4 $\triangle EHD$ の面積を求めなさい。



A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)	$x =$
		$y =$
問 2	(1)	
	(2)	

*

第三問

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

*

第四問

問 1	
問 2	
問 3	
問 4	
問 5	

*

第五問

問 1		
問 2		
問 3	(1)	(,)
	(2)	
	(3)	

*

第六問

問 1	
問 2	
問 3	
問 4	

*

受験番号		得点	*
------	--	----	---

A日程

解答用紙〔数学〕

*印の欄は記入しないこと。

第一問

(1)	12
(2)	$4\sqrt{2}$
(3)	$a = \frac{7a-5b}{2}$
(4)	$x = 1$
	$y = 3$
(5)	$x = -2, 7$
(6)	$n = 21$
(7)	$-18 \leq y \leq 0$

*

第二問

問 1	(1)	$\angle x = 38^\circ$
		$\angle y = 22^\circ$
(2)	$x = 2\sqrt{2}$ cm	
	$y = \sqrt{2} + \sqrt{6}$ cm	
問 2	(1)	$r = \frac{3}{2}$
	(2)	1360 m

*

第三問

問 1	(1)	48	
	(2)	$6n$	
	(3)	79	
問 2	(1)	①	50 点
		②	0.17
	(2)	①	○
		②	×
		③	×

*

第四問

問 1	$\frac{1}{6}$
問 2	$\frac{1}{36}$
問 3	$\frac{1}{4}$
問 4	$\frac{5}{36}$
問 5	$\frac{25}{36}$

*

第五問

問 1	$a = -2$	
問 2	$y = -2x - 4$	
問 3	(1)	($-t$, $-2t^2$)
	(2)	$t = 1$
	(3)	$t = 4$

*

第六問

問 1	<p>△ABH と △ADC において、 仮定より、$\angle AHB = 90^\circ \dots ①$ 半円の弧に対する円周角だから、 $\angle ACD = 90^\circ \dots ②$ ①, ②より、$\angle AHB = \angle ACD \dots ③$ 弧 AC に対する円周角は等しいから、 $\angle ABH = \angle ADC \dots ④$ ③, ④より、2組の角がそれぞれ等しいから、$\triangle ABH \sim \triangle ADC$</p>
問 2	$4\sqrt{2}$
問 3	45°
問 4	$\frac{4}{3}$

*

受験番号		得点	*
------	--	----	---

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 π 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。

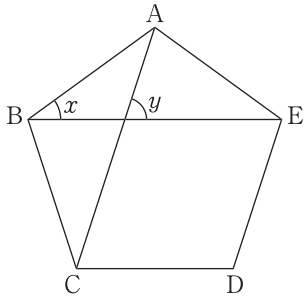
(6) $a = 2.4$, $b = 0.2$ のとき, $a^2 - 4ab + 4b^2$ の値を求めなさい。

(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。

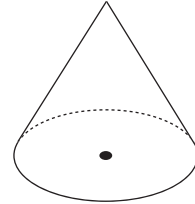
第二問 次の各問に答えなさい。

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

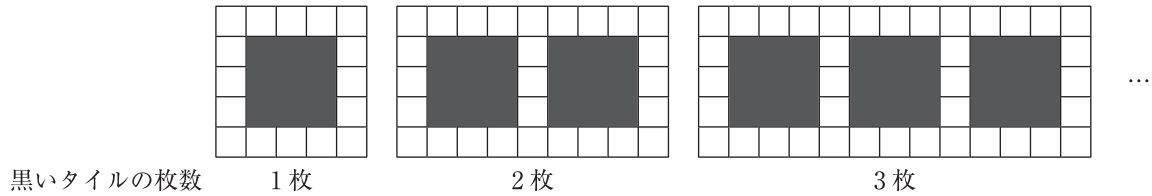


問2 次の問に答えなさい。

- (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。

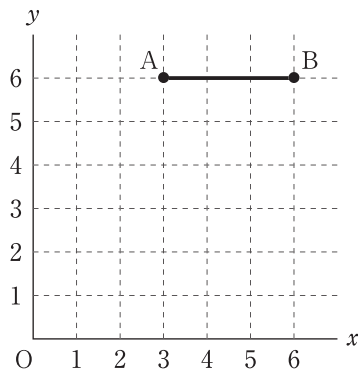
問2 A中学校の生徒30人とB中学校の生徒100人の通学時間を調査しました。下の表は、調査で得られたデータをまとめた度数分布表です。次の問に答えなさい。

- (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。

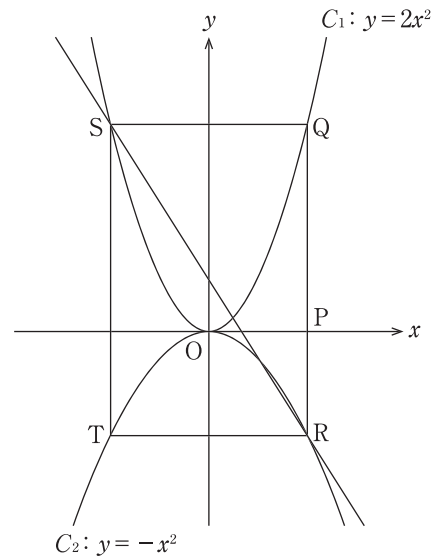
問 4 $\triangle ABO$ の面積と， $\triangle PBO$ の面積が等しくなる確率を求めなさい。

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。

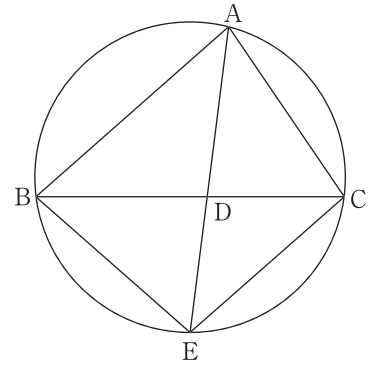
- (1) T の座標を t を用いて表しなさい。
- (2) 四角形 $QSTR$ が正方形のとき、 t の値を求めなさい。

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

*

受験番号		得点	*
------	--	----	---