

2024 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) $\left(-\frac{1}{3}\right)^2 + 2 \times \left(-\frac{4}{9}\right)$ を計算しなさい。

(2) $6\sqrt{2} + \frac{\sqrt{24}}{\sqrt{3}} - \sqrt{50}$ を計算しなさい。

(3) 等式 $c = \frac{4a - 3b}{2}$ を b について解きなさい。

(4) 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} x + 2y = 4 \\ 5(1 - y) = 2x \end{cases}$$

(5) 2次方程式 $x^2 - 3x - 7 = 0$ を解きなさい。

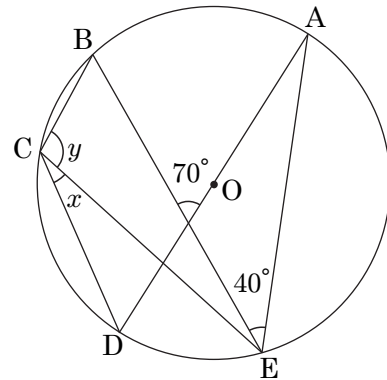
(6) $a = \frac{5}{6}$, $b = \frac{2}{3}$ のとき, $15a^4b^7 \div (-5ab^2)^3$ の値を求めなさい。

(7) $\sqrt{105 - 5n}$ が自然数となるような自然数 n の値をすべて求めなさい。

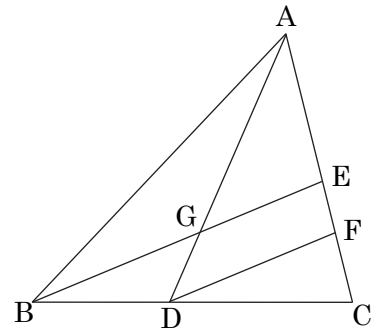
第 二 問 次の各問に答えなさい。

問 1 次の問に答えなさい。

- (1) 右の図で、点 A, B, C, D, E は円 O の円周上の点で、線分 AD は円の直径です。
 $\angle x, \angle y$ の大きさを求めなさい。



- (2) 右の図で、 $BD : DC = 3 : 5$, $AE : EC = 5 : 4$,
 $DF \parallel BE$ です。
 $BE : DF, AG : GD$ をそれぞれ最も簡単な整数の比で表しなさい。

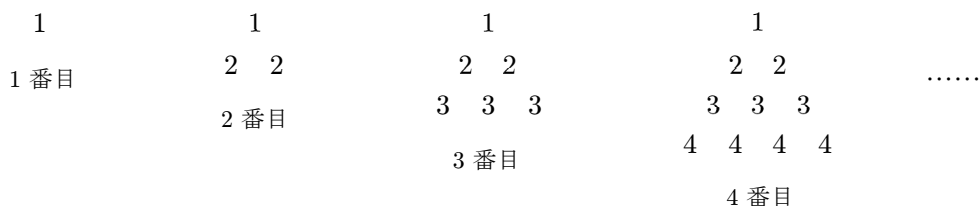


問 2 次の問に答えなさい。

- (1) 山のふもとから山頂までの道を、上りは分速 40 m で歩き、下りは分速 90 m で歩いたところ、上りのほうが 25 分多くかかりました。山のふもとから山頂までの道のりは何 m ですか。
- (2) 1 辺の長さが $x \text{ cm}$ の正方形があります。この正方形の縦の辺を 5 cm 短くし、横の辺を 3 cm 長くした長方形の面積は 105 cm^2 です。このとき、 x の値を求めなさい。

第三問 次の各問に答えなさい。

問1 下の図のように、自然数を規則的に並べて、1番目、2番目、3番目、……とします。次の問に答えなさい。



- (1) 1番目には自然数が1個、2番目には自然数が3個、3番目には自然数が6個並んでいます。5番目には自然数が何個並んでいますか。
- (2) 1番目に並んでいる数の和は1、2番目に並んでいる数の和は5、3番目に並んでいる数の和は14です。7番目に並んでいる数の和を求めなさい。
- (3) n 番目に並んでいる数の和より $(n+1)$ 番目に並んでいる数の和のほうが400大きいとき、 n の値を求めなさい。

問2 右の図は、ある中学校の3年生50人の立ち幅とびの記録を度数分布表にしたものです。次の問に答えなさい。

階級 (cm)		度数 (人)
160 ^{以上} ~	170 ^{未満}	2
170	~ 180	3
180	~ 190	4
190	~ 200	6
200	~ 210	8
210	~ 220	13
220	~ 230	9
230	~ 240	5
計		50

- (1) 階級の幅は何 cm ですか。
- (2) 最頻値を示す階級の階級値を求めなさい。
- (3) 記録が 200 cm 未満だった生徒の数は全体の何%か求めなさい。
- (4) 次の2つの文章の正誤の組み合わせとして適しているものを下記のア~エの中から1つ選び記号で答えなさい。ただし、必ずしも正しいとは限らないものは誤りとしてします。

A 第1四分位数は190 cm 以上 200 cm 未満の階級に含まれる。

B 中央値は200 cm 以上 210 cm 未満の階級に含まれる。

ア A 正しい B 正しい

イ A 正しい B 誤り

ウ A 誤り B 正しい

エ A 誤り B 誤り

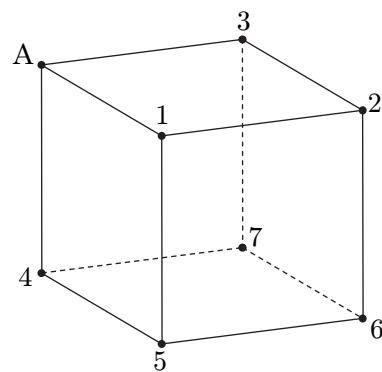
第 四 問 それぞれ 1 から 7 までの数が書かれた 7 枚のカードがあります。これらのカードを裏向けにしてよく混ぜ、その中から 1 枚のカードを選んでそのカードに書かれている数を a とし、さらに、残りの 6 枚のカードの中から 1 枚のカードを選んでそのカードに書かれている数を b とします。次の各問に答えなさい。ただし、どのカードが選ばれることも同様に確からしいものとします。

問 1 a, b の組み合わせは全部で何通りありますか。

問 2 $a + b$ が偶数になる確率を求めなさい。

問 3 $a > 2b$ となる確率を求めなさい。

問 4 右の図のような A を 1 つの頂点とする立方体があり、A 以外の頂点にはそれぞれ 1 から 7 の数が書かれています。頂点 A と、 a, b の数が書かれた 2 つの頂点を結び、三角形をつくるとき、次の問に答えなさい。



(1) 正三角形ができる確率を求めなさい。

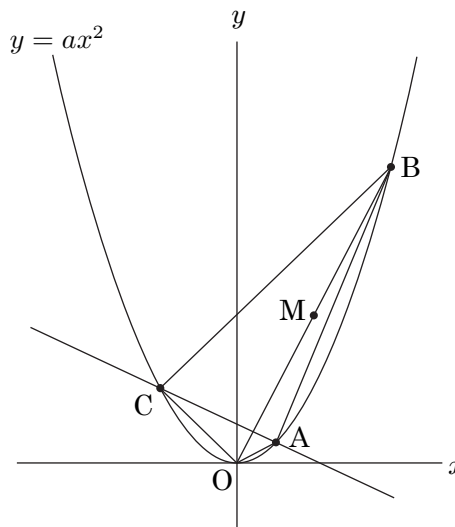
(2) 直角二等辺三角形ができる確率を求めなさい。

第五問 O を原点とする座標平面上に放物線 $y = ax^2$ のグラフがあり、3点 A, B, C は放物線上の点で、点 A の座標は $(2, 1)$ 、点 B の x 座標は 8 、点 C の x 座標は -4 です。また、線分 OB の中点を M とします。次の各問に答えなさい。

問1 a の値を求めなさい。

問2 B の y 座標を求めなさい。

問3 直線 AC の式を求めなさい。



問4 M を通り、直線 AC と平行な直線の式を求めなさい。

問5 線分 BC 上に点 P をとり、線分 AP によって四角形 $OABC$ の面積が 2 等分されるようにします。このような点 P の座標を求めなさい。

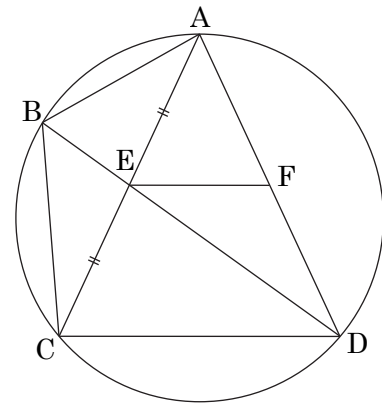
第 六 問 図のように、円周上に 4 点 A, B, C, D があり、 $AC=AD=6$ cm, $CD=4$ cm です。線分 AC と線分 BD は線分 AC の中点 E で交わっています。また、E を通って CD と平行な直線が線分 AD と交わる点を F とします。次の各問に答えなさい。

問 1 $\triangle ACD$ の面積を求めなさい。

問 2 線分 DE の長さを求めなさい。

問 3 $\triangle ABC \sim \triangle EFD$ を証明しなさい。

問 4 $\triangle ABC$ 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)	$b =$
(4)	$x =$
	$y =$
(5)	$x =$
(6)	
(7)	$n =$

*

第二問

問 1	(1)	$\angle x =$ °
		$\angle y =$ °
(2)	BE : DF =	:
	AG : GD =	:
問 2	(1)	m
	(2)	$x =$

*

第三問

問 1	(1)	個
	(2)	
	(3)	$n =$
問 2	(1)	cm
	(2)	cm
	(3)	%
	(4)	

*

第四問

問 1	通り	
問 2		
問 3		
問 4	(1)	
	(2)	

*

第五問

問 1	$a =$
問 2	
問 3	$y =$
問 4	$y =$
問 5	(,)

*

第六問

問 1	cm ²
問 2	cm
問 3	
問 4	cm ²

*

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)		$-\frac{7}{9}$
(2)		$3\sqrt{2}$
(3)	$b=$	$\frac{4a-2c}{3}$
(4)	$x=$	10
	$y=$	-3
(5)	$x=$	$\frac{3 \pm \sqrt{37}}{2}$
(6)		$-\frac{1}{15}$
(7)	$n=$	1, 16

*

第二問

問 1	(1)	$\angle x=$	30	°
		$\angle y=$	100	°
問 2	(2)	$BE : DF=$	8 : 5	
		$AG : GD=$	10 : 3	
問 2	(1)		1800	m
	(2)	$x=$	12	

*

第三問

問 1	(1)	15	個
	(2)	140	
	(3)	$n=$	19
問 2	(1)	10	cm
	(2)	215	cm
	(3)	30	%
	(4)	イ	

*

第四問

問 1		42	通り
問 2		$\frac{3}{7}$	
問 3		$\frac{3}{14}$	
問 4	(1)	$\frac{1}{7}$	
	(2)	$\frac{3}{7}$	

*

第五問

問 1	$a=$	$\frac{1}{4}$
問 2		16
問 3	$y=$	$-\frac{1}{2}x + 2$
問 4	$y=$	$-\frac{1}{2}x + 10$
問 5		$(\frac{4}{3}, \frac{28}{3})$

*

第六問

問 1		$8\sqrt{2}$	cm ²
問 2		$\sqrt{17}$	cm
問 3	<p>△ABC と △EFD において、 \widehat{AB} の円周角は等しいから、 $\angle ACB = \angle ADB$ これより、$\angle ACB = \angle EDF$ ……① \widehat{BC} の円周角は等しいから、 $\angle BAC = \angle BDC$ 平行線の錯角は等しいから、 $\angle BDC = \angle FED$ よって、$\angle BAC = \angle FED$ ……② ①, ②より、 2 組の角がそれぞれ等しいから、 $\triangle ABC \sim \triangle EFD$</p>		
問 4		$\frac{72\sqrt{2}}{17}$	cm ²

*

受験番号		得点	*
------	--	----	---

2024 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) $\left(-\frac{3}{2}\right)^2 - \frac{9}{4} \div (-3^2)$ を計算しなさい。

(2) $3\sqrt{5} - \frac{25}{\sqrt{5}} + 2\sqrt{20}$ を計算しなさい。

(3) 等式 $x = \frac{6-5y}{4}$ を y について解きなさい。

(4) 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} 3x + 5y = 12 \\ x - 8y = -25 \end{cases}$$

(5) 2次方程式 $x^2 - 12 = 5x$ を解きなさい。

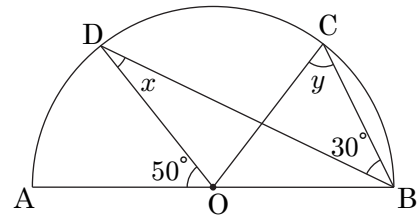
(6) 関数 $y = \frac{18}{x}$ において、 x の変域が $2 \leq x \leq 6$ のとき、 y の変域を求めなさい。

(7) $n \leq \sqrt{3} < n+1$ を満たす整数 n を求めて $a = \sqrt{3} - n$ とします。このとき、 $a^2 + 2a$ の値を求めなさい。

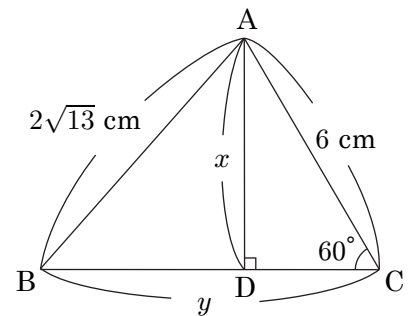
第 二 問 次の各問に答えなさい。

問 1 次の問に答えなさい。

- (1) 右の図において、 AB は半円 O の直径、点 C, D は半円 O の円周上の点です。
 $\angle x, \angle y$ の大きさを求めなさい。



- (2) 右の図において、 $AD \perp BC$, $\angle ACB = 60^\circ$ です。
 x, y の長さを求めなさい。

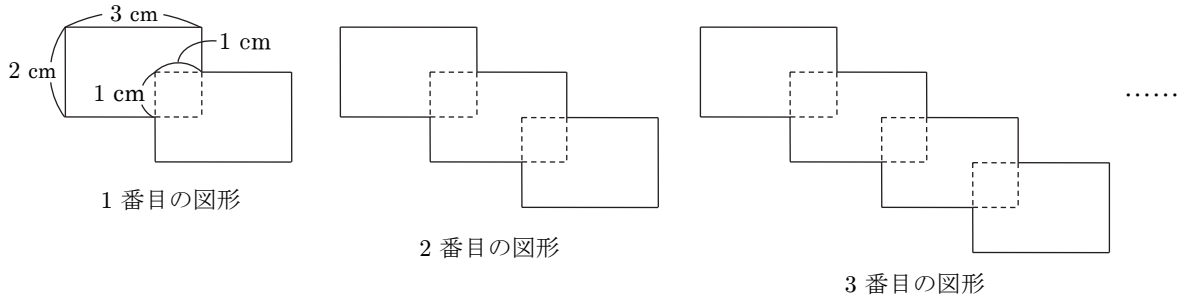


問 2 次の問に答えなさい。

- (1) ある学校の中学 3 年生は男女合わせて 190 人います。男子の 60%，女子の 50% の人が運動クラブに所属しており，運動クラブに所属している人は男女合わせて 106 人です。この学校の中学 3 年生の男子は何人いますか。
- (2) ある自然数 x を 2 乗してから 6 を足す計算をするのに，間違えて 2 倍してから 6 を引いてしまったので，正しい答えより 60 小さい答えになりました。 x の値を求めなさい。

第三問 次の各問に答えなさい。

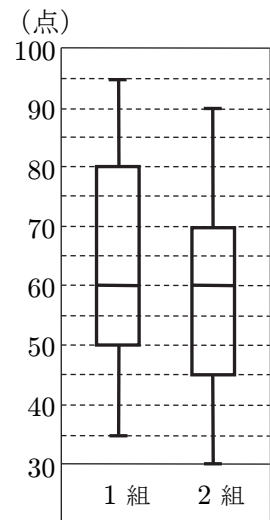
問1 下の図のように、縦 2 cm、横 3 cm の長方形の紙を、重なる部分が 1 辺 1 cm の正方形となるように 2 枚、3 枚、4 枚、……と重ねてできる図形を 1 番目の図形、2 番目の図形、3 番目の図形、……とします。次の問に答えなさい。



- (1) 1 番目の図形の面積は 11 cm^2 です。5 番目の図形の面積を求めなさい。
- (2) 1 番目の図形のまわりの長さは 16 cm です。8 番目の図形のまわりの長さを求めなさい。
- (3) まわりの長さが 82 cm である図形の面積を求めなさい。

問2 右の図は、ある中学校の 3 年生 1 組と 2 組、各 35 人が受けた数学のテストにおける得点の分布を、それぞれ箱ひげ図に表したものです。次の問に答えなさい。

- (1) 1 組について、範囲を求めなさい。
- (2) 1 組について、第 1 四分位数を求めなさい。
- (3) 1 組について、四分位偏差を求めなさい。
- (4) 次の 2 つの文章の正誤の組み合わせとして適しているものを下記の **ア** ~ **エ** の中から 1 つ選び記号で答えなさい。ただし、必ずしも正しいとは限らないものは誤りとします。



- A 60 点以上、80 点以下の生徒は 1 組のほうが 2 組よりも多い。
 B 平均値は 1 組、2 組とも 60 点である。

- ア** A 正しい B 正しい **イ** A 正しい B 誤り
ウ A 誤り B 正しい **エ** A 誤り B 誤り

第 四 問 大小 2 個のさいころとコインが 1 枚あります。さいころの 1 から 6 までの目の出方とコインの表裏の出方はそれぞれ同様に確からしいものとします。次の各問に答えなさい。

問 1 大小 2 個のさいころを同時に 1 回投げ、それぞれのさいころの出た目の数を a , b とします。次の問に答えなさい。

(1) $a + b = 7$ となる確率を求めなさい。

(2) $a > b$ となる確率を求めなさい。

(3) $\sqrt{2ab}$ が整数となる確率を求めなさい。

問 2 問 1 の a , b に対して、コインを 1 回投げ、表が出たら $c = 10$, 裏が出たら $c = 5$ とします。次の問に答えなさい。

(1) $a + b = c$ となる確率を求めなさい。

(2) $ab > 2c$ となる確率を求めなさい。

第五問 O を原点とする座標平面上に放物線 $y = ax^2$ のグラフがあり、2 点 A , B は放物線上の点で、点 A の座標は $(-2, 2)$ 、点 B の座標は $(b, 8)$ です。ただし、 $b > 0$ とします。 y 軸上の $y > 0$ の部分に点 P があり、四角形 $OBPA$ の面積は 36 です。また、線分 OB 上に点 Q があり、直線 PQ は四角形 $OBPA$ の面積を 2 等分しています。次の各問に答えなさい。

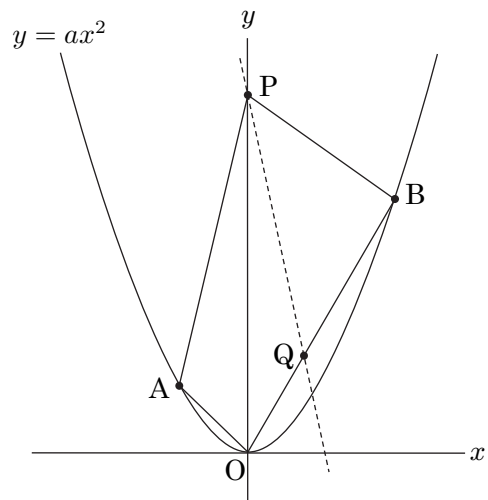
問1 a の値を求めなさい。

問2 b の値を求めなさい。

問3 直線 AB の式を求めなさい。

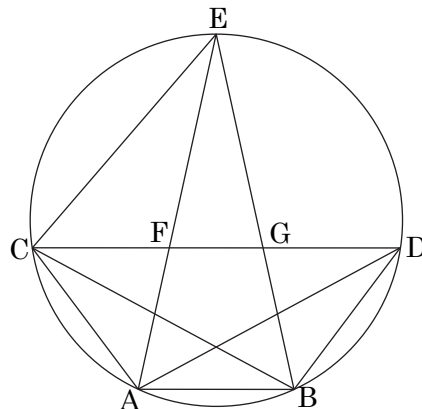
問4 $\triangle OPQ$ の面積を求めなさい。

問5 直線 PQ の式を求めなさい。



第 六 問 図のように、円周上に 4 点 A, B, C, D があり、 $AB \parallel CD$ です。AD, BC を結び、 $\angle CAD$ の二等分線と $\angle DBC$ の二等分線を引くと、それらは円周上の点 E で交わりました。AE と CD, BE と CD の交点をそれぞれ F, G とします。AB=9 cm, CD=21 cm, AC=BD=10 cm のとき、次の各問に答えなさい。

問 1 $\angle ECD$ の大きさを a , $\angle CEA$ の大きさを b とするとき、 $\angle CAB$ の大きさを a, b を使った式で表しなさい。



問 2 台形 ABDC の面積を求めなさい。

問 3 $\triangle ECF \sim \triangle CBG$ を証明しなさい。

問 4 $EC : EF$ を最も簡単な整数の比で表しなさい。

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)	$y =$
(4)	$x =$
	$y =$
(5)	$x =$
(6)	
(7)	

*

第二問

問 1	(1)	$\angle x =$	°
		$\angle y =$	°
	(2)	$x =$	cm
		$y =$	cm
問 2	(1)		人
	(2)	$x =$	

*

第三問

問 1	(1)		cm ²
	(2)		cm
	(3)		cm ²
問 2	(1)		点
	(2)		点
	(3)		点
	(4)		

*

第四問

問 1	(1)	
	(2)	
	(3)	
問 2	(1)	
	(2)	

*

第五問

問 1	$a =$
問 2	$b =$
問 3	$y =$
問 4	
問 5	$y =$

*

第六問

問 1	
問 2	cm 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)	$\frac{5}{2}$
(2)	$2\sqrt{5}$
(3)	$y = \frac{6-4x}{5}$
(4)	$x = -1$
	$y = 3$
(5)	$x = \frac{5 \pm \sqrt{73}}{2}$
(6)	$3 \leq y \leq 9$
(7)	2

*

第二問

問 1	(1)	$\angle x = 25^\circ$	
		$\angle y = 55^\circ$	
(2)	$x = 3\sqrt{3}$	cm	
	$y = 8$	cm	
問 2	(1)	110	人
	(2)	$x = 8$	

*

第三問

問 1	(1)	31	cm ²
	(2)	58	cm
	(3)	66	cm ²
問 2	(1)	60	点
	(2)	50	点
	(3)	15	点
	(4)	工	

*

第四問

問 1	(1)	$\frac{1}{6}$
	(2)	$\frac{5}{12}$
	(3)	$\frac{1}{6}$
問 2	(1)	$\frac{7}{72}$
	(2)	$\frac{23}{72}$

*

第五問

問 1	$a = \frac{1}{2}$
問 2	$b = 4$
問 3	$y = x + 4$
問 4	6
問 5	$y = -10x + 12$

*

第六問

問 1	$2a + b$
問 2	120 cm ²
問 3	<p>△ECF と △CBG において、 $AC = BD$ より $\widehat{AC} = \widehat{BD}$ だから、 $\angle AEC = \angle BCD$ これより、$\angle CEF = \angle BCG$ ……① \widehat{ED} の円周角は等しいから、 $\angle ECD = \angle EBD$ 仮定より、 $\angle EBD = \angle EBC$ よって、$\angle ECD = \angle EBC$ すなわち、$\angle ECF = \angle CBG$ ……② ①、②より、 2 組の角がそれぞれ等しいから、 $\triangle ECF \sim \triangle CBG$</p>
問 4	9 : 7

*

受験番号		得点	*
------	--	----	---