

2021 年度

和歌山信愛高等学校

入学試験

数 学

(70 分 150 点)

受験上の注意

1. この問題冊子は，1 ページから 15 ページまであります。  
開始のチャイムが鳴ったら，確認して始めなさい。
2. 受験番号は，問題冊子と解答用紙の両方に記入しなさい。
3. 解答は，すべて解答用紙に記入しなさい。
4. 終了のチャイムが鳴ったら，問題冊子の上に，解答用紙を開いた  
まま裏返して置きなさい。
5. 必要があれば，円周率を  $\pi$  として計算しなさい。
6. 問題用紙，解答用紙を切ったり，折ったりしてはいけません。

受験番号

□1 次の計算をなさい。

(1)  $5 + 3^2 \times (-2)^3 \div 6 - 4^2$

(2)  $7\left(3 - \frac{x}{2}\right) + 9\left(\frac{1}{2}x - 2\right)$

(3)  $(a - 2)(a - 8) + (a - 4)(a + 4)$

(4)  $\frac{5x + 3y}{6} - \frac{x - 4y}{4}$

(5)  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} - \sqrt{8}\left(\sqrt{3} - \frac{3}{\sqrt{2}}\right) + \sqrt{54} - 6$

(6)  $\left(\frac{y}{3x}\right)^2 \div (-2xy^2)^3 \div \frac{8}{9x^2y}$

□2 次の方程式を解きなさい。

(1)  $0.25(x+7) - 0.15(6x-1) = 0.6$

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

(3)  $\frac{x^2+2}{4} + \frac{3}{2} = \frac{1}{3}(x+1)^2$

□3 次の問いに答えなさい。

(1)  $x = \frac{1}{8}$  のとき,  $(x+6)^2 - (x-4)^2$  の値を求めなさい。

(2)  $\sqrt{15-n}$  が整数となる自然数  $n$  の値をすべて求めなさい。

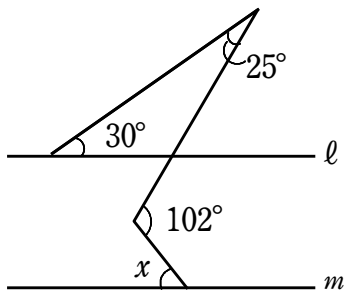
(3) 連続する3つの整数があり, それらのうち最小の数を5倍すると, 残り2つの数の和の2倍に等しくなる。この連続する3つの整数のうち, 最大の整数を求めなさい。

(4) 関数  $y = \frac{1}{2}x^2$  において、 $x$  の変域が  $-4 \leq x \leq 2$  であるとき、 $y$  の変域は

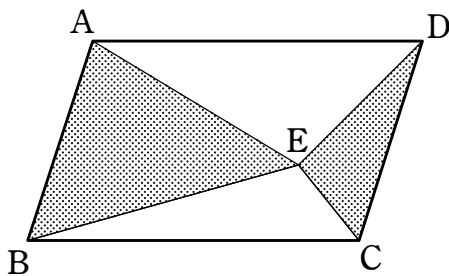
$\leq y \leq$   となった。,  に当てはまる数を答えなさい。

(5) A, B, C, D の 4 人でリレーの走る順番をくじで決めることになった。  
D が第 1 走者で C が第 2 走者になる確率を求めなさい。

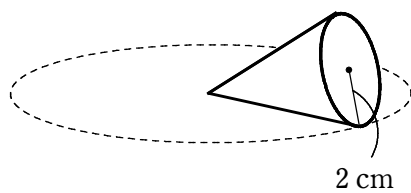
- (6) 下の図において、 $l \parallel m$  のとき、 $\angle x$  の大きさを求めなさい。



- (7) 下の図のように平行四辺形  $ABCD$  の内部に点  $E$  をとり、 $\triangle ABE$  と  $\triangle CDE$  を作る。平行四辺形  $ABCD$  の面積が  $50 \text{ cm}^2$  のとき、 $\triangle ABE$  と  $\triangle CDE$  の面積の和を求めなさい。



- (8) 底面の半径が2 cmの円錐を、頂点を中心にして平面上で転がしたところ、ちょうど4回転して元の位置にもどった。このとき、円錐の表面積を求めなさい。



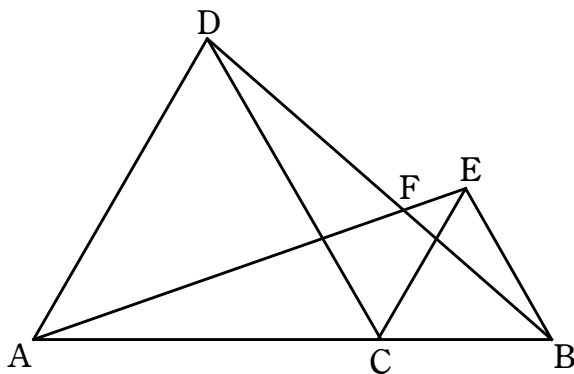
- 4 下の表は、ある中学校の生徒 200 人の通学時間について、各階級の相対度数をまとめたものである。次の問いに答えなさい。

階級(分)	相対度数
0 以上 10 未満	0.04
10 ~ 20	0.09
20 ~ 30	0.14
30 ~ 40	0.33
40 ~ 50	0.18
50 ~ 60	<input type="text"/>
60 ~ 70	0.07
70 ~ 80	0.03
計	1.00

- (1) 通学時間が 40 分以上 50 分未満の生徒は何人いるか求めなさい。
- (2) 表の  に当てはまる相対度数を求めなさい。
- (3) 通学時間が長い方から数えて 50 番目の生徒が入っている階級の階級値を求めなさい。



- 5 下の図のように、 $AB=12\text{cm}$ の線分 $AB$ 上に点 $C$ をとり、 $AC$ 、 $CB$ をそれぞれ1辺とする正三角形 $ACD$ 、 $CBE$ を線分 $AB$ の同じ側に作る。AとE、BとDをそれぞれ結び、線分 $AE$ と線分 $BD$ の交点を $F$ とする。  
このとき、次の問いに答えなさい。

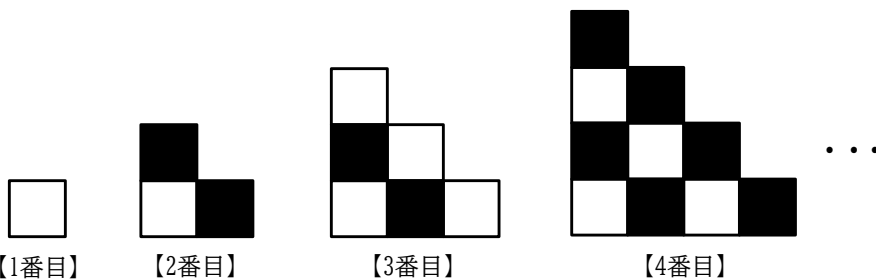


- (1)  $\triangle ACE$  と合同な三角形を答えなさい。
- (2)  $\angle CDB + \angle CEA$  の大きさを求めなさい。

(3)  $\angle AFB$ の大きさを求めなさい。

(4) DとEを結ぶ。 $AC=8\text{cm}$ のとき、 $\angle CDE$ の大きさを求めなさい。

- ⑥ 1辺の長さが1 cm の正方形の形をした白と黒の板がたくさんある。この板を使って、下の図のように、ある規則にしたがって図形を順に作っていく。



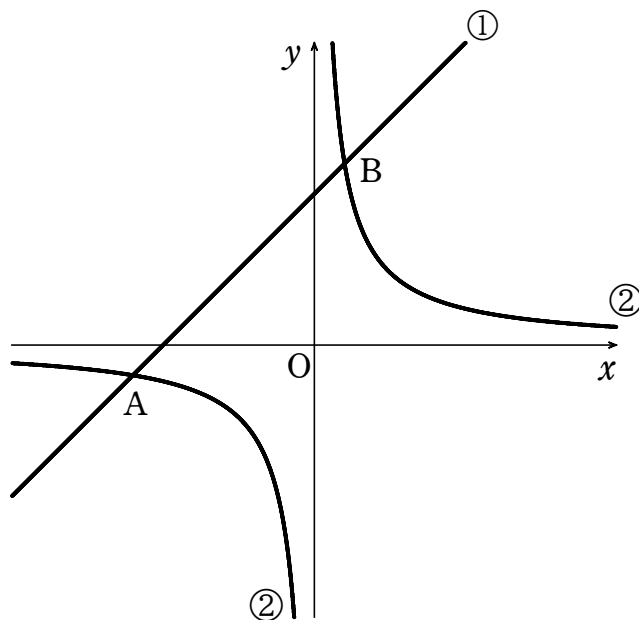
- (1) 【8番目】の図形では、白の板と黒の板はそれぞれ何枚使っているか答えなさい。
- (2)  $n$  を自然数とする。【 $2n$ 番目】の図形における白の板と黒の板の枚数の差を  $n$  の式で表しなさい。

(3)  $n$  を自然数とする。【 $2n$ 番目】の図形における白の板の枚数を  $n$  の式で表しなさい。

(4)  $m$  を自然数とする。【 $2m$ 番目】の図形における黒の板の枚数が 56 枚であった。  $m$  の値を求めなさい。

7 下の図で、直線①は関数  $y = x + a$ ，双曲線②は関数  $y = \frac{6}{x}$  のグラフである。

2点 A, Bは直線①と双曲線②の交点で、A, Bそれぞれの  $x$ 座標は  $-6, 1$  である。このとき、次の問いに答えなさい。



(1) 関数  $y = \frac{6}{x}$  において、 $x$ の値が  $-3$  から  $-1$  まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

(2)  $a$ の値を求めなさい。

(3)  $\triangle OAB$  の面積を求めなさい。

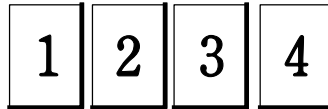
(4) 直線①と双曲線②を原点  $O$  を回転の中心として、時計の針の回転と反対向きに  $90^\circ$  回転したものをそれぞれ、直線③と双曲線④とする。このとき、直線③と双曲線④の式を求めなさい。

8 1, 2, 3, 4 の数を 1 つずつ書いた 4 枚のカードから 2 枚のカードを同時に取り出し,

その 2 枚のカードの数の和が偶数ならば, その和を持ち点に足す。

その 2 枚のカードの数の和が奇数ならば, その和を持ち点から引く。

というゲームをする。



持ち点が 20 点でこのゲームを始めるとき, 次の問いに答えなさい。ただし, 取り出したカードは, 元にもどすものとする。

(1) 4 枚のカードから 2 枚のカードを取り出す方法は何通りあるか求めなさい。

(2) 1 回目が終わったあとの持ち点が 15 点になる確率を求めなさい。

(3) 2回目が終わったあとの持ち点が21点になる確率を求めなさい。

(4) 2回目が終わったあとの持ち点が  点になる確率は  $\frac{1}{18}$  である。

に当てはまる数をすべて求めなさい。



--

1

(1)		(2)	
(3)		(4)	
(5)		(6)	

2

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

3

(1)		(2)	$n =$
(3)		(4)	ア イ
(5)		(6)	度
(7)	$\text{cm}^2$	(8)	$\text{cm}^2$

4

(1)	人	(2)		(3)	分
-----	---	-----	--	-----	---

5

(1)		(2)	度
(3)	度	(4)	度

6

(1)	白 枚, 黒 枚	(2)	
(3)		(4)	$m =$

7

(1)		(2)	$a =$	(3)	
(4)	③	(4)	④		

8

(1)	通り	(2)	
(3)		(4)	

1

(1)	$-23$	(2)	$x+3$
(3)	$2a^2-10a$	(4)	$\frac{7x+18y}{12}$
(5)	$\frac{4\sqrt{6}}{3}$	(6)	$-\frac{1}{64x^3y^3}$

2

(1)	$x = 2$	(2)	$x = -8, y = 1$
(3)	$x = -10, 2$		

3

(1)	$\frac{45}{2}$	(2)	$n = 6, 11, 14, 15$
(3)	8	(4)	ア 0 イ 8
(5)	$\frac{1}{12}$	(6)	47 度
(7)	25 $\text{cm}^2$	(8)	$20\pi$ $\text{cm}^2$

4

(1)	36 人	(2)	0.12	(3)	45 分
-----	------	-----	------	-----	------

5

(1)	$\triangle DCB$	(2)	60 度
(3)	120 度	(4)	30 度

6

(1)	白 16 枚, 黒 20 枚	(2)	$n$
(3)	$n^2$	(4)	$m = 7$

7

(1)	-2	(2)	$a = 5$	(3)	$\frac{35}{2}$
(4)	③ $y = -x - 5$ ④ $y = -\frac{6}{x}$				

8

(1)	6 通り	(2)	$\frac{1}{3}$
(3)	$\frac{1}{6}$	(4)	17, 23, 30