

令和5年度

帝塚山学院泉ヶ丘高等学校
入学者選抜試験問題

高校入試

数学

(試験時間 60分)

受験番号	
------	--

1 次の各問いに答えなさい。

(1) $x = \frac{\sqrt{2}-1}{2}$ のとき, $\frac{2x-1}{4} - \frac{3x-4}{3} - 1$ の値を求めなさい。

(2) 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} 0.01x + 0.015y = 0.03 \\ 0.8x - 3y = -14.4 \end{cases}$$

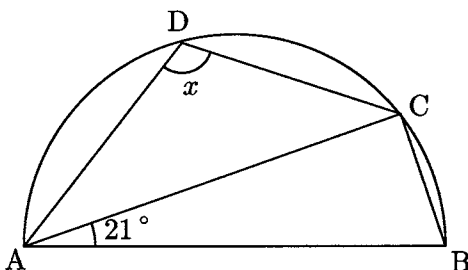
(3) $16xy^2 - 36x$ を因数分解しなさい。

(4) 2次方程式 $4(x+1)^2 = (x+3)(x-1) + 8$ を解きなさい。

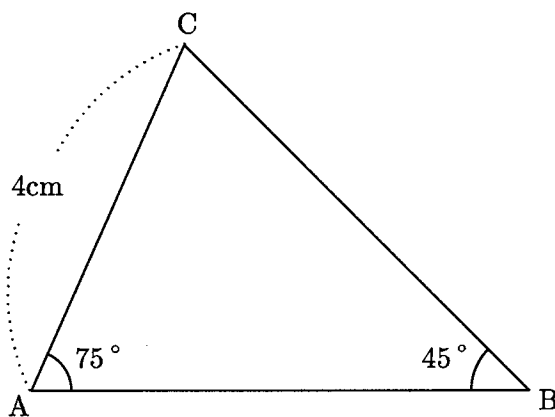
2 次の各問いに答えなさい。

- (1) ある数を7で割ると商が a 、余りが5であり、 b で割ると商が3、余りが6であった。 a を b の式で表しなさい。
- (2) 1次関数 $y = ax + b$ において、 $b > 0$ であり、 x の変域が $1 \leq x \leq 4$ のとき、 y の変域が $-7 \leq y \leq 2$ である。 a 、 b の値を求めなさい。
- (3) ある高校で全校生徒を対象に、夏休みにどこへ旅行したか調査を行った。その結果、国内旅行に行った生徒は全体の30%、海外旅行に行った生徒は全体の15%、国内旅行にも海外旅行にも行った生徒は全体の2%であった。また、国内旅行にも海外旅行にも行かなかった生徒は513人であった。この高校の全校生徒の人数を求めなさい。
- (4) 大小2個のサイコロを投げ、大きいサイコロの出た目の数を a 、小さいサイコロの出た目の数を b とする。 \sqrt{ab} が自然数となる確率を求めなさい。

- (5) 下の図において、2点C, Dは線分ABを直径とする円周上の点である。
 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

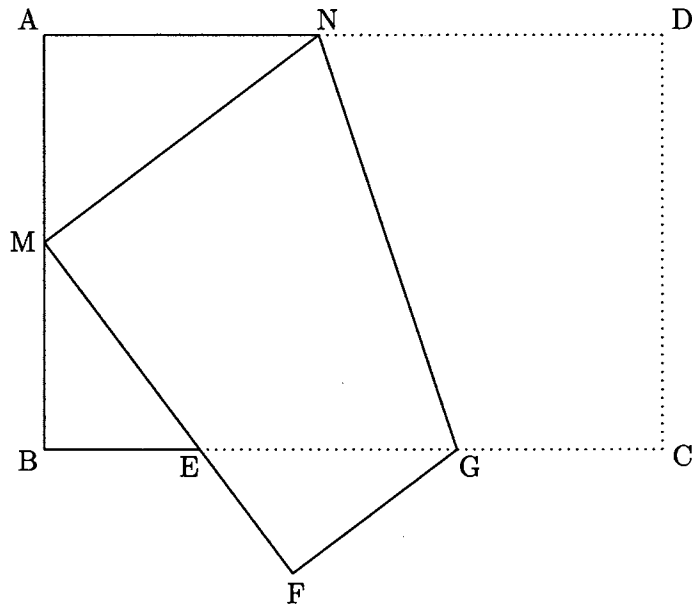


- (6) 次の $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。



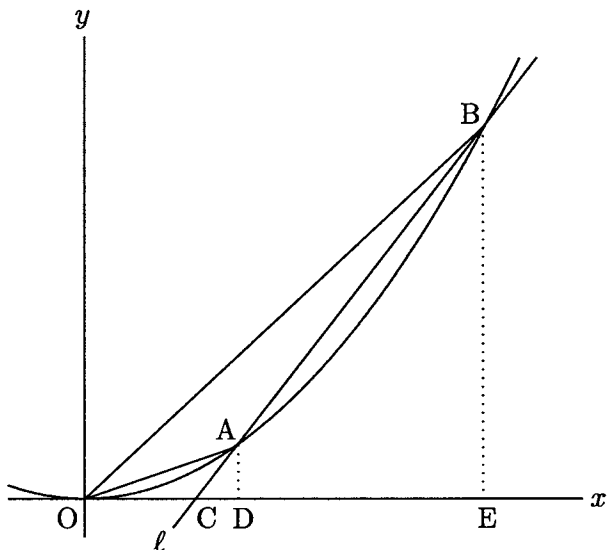
- (7) 円錐の側面積は「(円周率) \times (母線の長さ) \times (底面の半径)」で求められる。
 母線の長さを a , 底面の半径を r , 側面積を S として、このことを説明しなさい。

- 3 下の図のように、縦の長さが4 cm、横の長さが6 cmの長方形 ABCD の紙を、D が辺 AB の中点 M に重なるように折る。このとき、次の各問いに答えなさい。



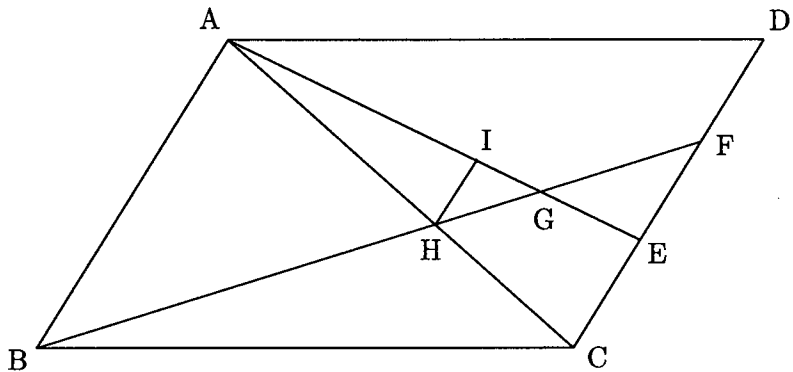
- (1) MN の長さを求めなさい。
- (2) BE の長さを求めなさい。
- (3) GC の長さを求めなさい。

- 4 下の図のように、直線 l と放物線 $y = kx^2$ ($k > 0$) が 2 点 A, B で交わっており、 l は x 軸と点 $C(4, 0)$ で交わっている。また、 A, B から x 軸に引いた垂線と x 軸の交点をそれぞれ $D(a, 0), E(b, 0)$ とする。ただし、 $4 < a < b$ とする。
 $CA : AB = 1 : 3$ が成り立つとき、次の各問いに答えなさい。



- (1) $AD : BE$ を最も簡単な整数の比で表しなさい。
- (2) a の値を求めなさい。
- (3) $\triangle OAB$ の面積が 36 のとき、 k の値を求めなさい。

- 5 下の図のような平行四辺形 ABCD において、辺 CD 上に CD を 3 等分する点 E, F がある。また、AE, AC が BF と交わる点をそれぞれ G, H とし、H を通り AB に平行な直線と AE の交点を I とする。平行四辺形 ABCD の面積が 60 cm^2 であるとき、次の各問いに答えなさい。



- (1) $BG : GF$ を最も簡単な整数の比で表しなさい。
- (2) $\triangle GEF$ の面積を求めなさい。
- (3) $\triangle HGI$ の面積を求めなさい。

令和5年度	帝塚山学院泉ヶ丘高等学校 入学者選抜試験	数学(解答用紙)	受験 番号	
-------	-------------------------	----------	----------	--

1

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

2

(1)	$a =$
(2)	$a =$, $b =$
(3)	人 (4)
(5)	度 (6) cm^2
(7)	

3

(1)	cm
(2)	cm
(3)	cm

4

(1)	:
(2)	$a =$
(3)	$k =$

5

(1)	:
(2)	cm^2
(3)	cm^2

小	1	2	3	4	5
計					

合	
計	

令和5年度	帝塚山学院泉ヶ丘高等学校 入学者選抜試験	数学(解答用紙)	受験 番号	
-------	-------------------------	----------	----------	--

1 各5点

(1)	$\frac{4 - 3\sqrt{2}}{12}$
(2)	$x = -3, y = 4$
(3)	$4x(2y + 3)(2y - 3)$
(4)	$x = \frac{-3 \pm 2\sqrt{3}}{3}$

2 (7)は7点、他は各5点

(1)	$a = \frac{3b + 1}{7}$
(2)	$a = -3, b = 5$
(3)	900 人 (4) $\frac{2}{9}$
(5)	111 度 (6) $(2\sqrt{3} + 6) \text{ cm}^2$

円錐の展開図で、側面の扇形の弧の長さを l 、
中心角を x° とすると

$$S = \pi a^2 \times \frac{x}{360} \dots \textcircled{1}$$

$$l = 2\pi a \times \frac{x}{360} \dots \textcircled{2}$$

$$\text{また、} l = 2\pi r \dots \textcircled{3}$$

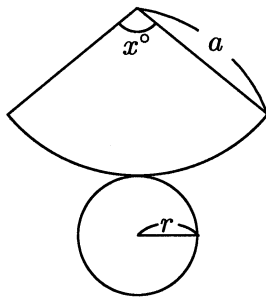
②, ③より

$$2\pi r = 2\pi a \times \frac{x}{360}$$

$$r = a \times \frac{x}{360} \dots \textcircled{4}$$

④を①に代入すると

$$S = \pi a \left(a \times \frac{x}{360} \right) = \pi ar$$



(7)

3 各5点

(1)	$\frac{10}{3}$ cm
(2)	$\frac{3}{2}$ cm
(3)	2 cm

4 (1)は4点、他は各5点

(1)	1 : 4
(2)	$a = 6$
(3)	$k = \frac{1}{6}$

5 (1)は4点、他は各5点

(1)	3 : 1
(2)	$\frac{5}{2}$ cm ²
(3)	$\frac{9}{10}$ cm ²

小	1	2	3	4	5
計					

合 計	100
--------	-----