

2010年度 入学試験問題 数学

注意

- (1) 答えが分数で約分できるときは約分すること。
- (2) 答えが根号をふくむときは根号の中を最も小さい正の整数にすること。
- (3) 答えの分母に根号があるときは分母に根号がない形にすること。
- (4) 答えに円周率が必要ときは、 π を用いること。

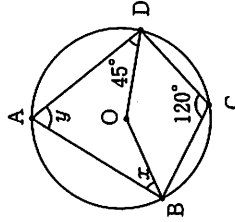
1 次の問いに答えよ。

- (1) $\frac{3x+2y}{2} - x - \frac{-2x+y}{3}$ を計算せよ。
- (2) $(\sqrt{12} - \sqrt{5})(-2\sqrt{27} + \sqrt{45})$ を計算せよ。
- (3) 2次方程式 $2x^2 + 3x = x(x+2) + 2$ を解け。

(4) 連立方程式 $\begin{cases} x+2y = -2 \\ -x-4y = -1 \end{cases}$ を解け。

(5) 右の図で、点A, B, C, Dは円Oの周上の点である。

$\angle x, \angle y$ の大きさを求めよ。

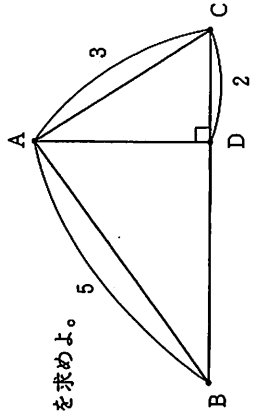


(6) 2次関数 $y = ax^2$ で x の値が -1 から 4 まで変化するときの変化の割合が -9 である。
 a の値を求めよ。

(7) 大小2個のさいころを同時に投げるとき、2個の目の差が2となる確率を求めよ。

(8) 3^{200} の一の位の数を求めよ。

(9) 右図の $\triangle ABC$ の線分BDの長さを求めよ。



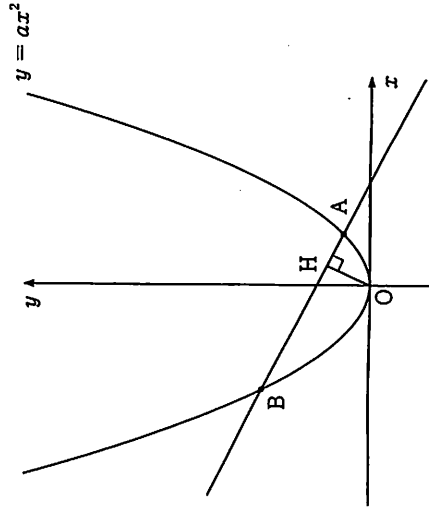
2 $x = \frac{2+\sqrt{3}}{\sqrt{2}}, y = \frac{2-\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ のとき、次の問いに答えよ。

- (1) $x+y$ の値を求めよ。
- (2) $(2x+y)(x+y) - x^2$ の値を求めよ。
- (3) $N < x^2 < N+1$ を満たす整数 N を求めよ。

3 1から8までの整数が書かれた8枚のカードがある。そのうち3枚のカードを横にならべて3桁の整数をつくる。次の問いに答えよ。

- (1) 整数は全部で何個できるか。
- (2) 3桁の奇数は何個できるか。
- (3) 720より大きい整数は何個できるか。

4 図のように、原点をOとし、関数 $y = ax^2$ のグラフ上に2点A(2, 1), B(-4, b)がある。次の問いに答えよ。



- (1) a, b の値を求めよ。
- (2) 直線ABの式を求めよ。
- (3) 三角形OABの面積を求めよ。
- (4) OからABに垂線OHを引くとき、OHの長さを求めよ。

5 2数 a, b に対して、

$$[a, b] = a \times b + a$$

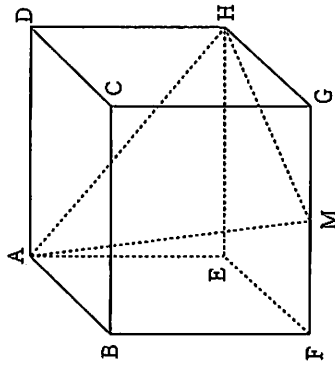
$$\langle a, b \rangle = a \times b + b \text{ とする。}$$

(1) $[2, 5] + \langle 3, 1 \rangle$ を求めよ。

(2) $[a, 4] + \langle a, -2 \rangle = 7$ となる数 a を求めよ。

(3) $[a, b] + \langle b, a \rangle = 8$ となる自然数 a, b の組 (a, b) をすべて求めよ。

6 図のような1辺の長さが4の立方体 $ABCD - EFGH$ において、辺 FG の中点を M とする。次の問いに答えよ。



(1) MH の長さを求めよ。

(2) AM の長さを求めよ。

(3) 三角形 AMH の面積を求めよ。

2010年度 入学試験問題 数学 解答用紙

出身中学	中学校	受験番号	氏名	得点
------	-----	------	----	----

1

(1)		(2)		(3)	$x =$
(4)	$x =$, $y =$	(5)	$\angle x =$, $\angle y =$	(6)	$a =$
(7)		(8)		(9)	

2

(1)		(2)		(3)	$N =$
-----	--	-----	--	-----	-------

3

(1)	個	(2)	個	(3)	個
-----	---	-----	---	-----	---

4

(1)	$a =$, $b =$	(2)	
(3)		(4)	

5

(1)		(2)	$a =$
(3)	$(a, b) =$		

6

(1)		(2)		(3)	
-----	--	-----	--	-----	--

数 学

1 (1) $\frac{7x+4y}{6}$ または $\frac{7}{6}x + \frac{2}{3}y$ (2) $-51 + 12\sqrt{15}$

(3) $x = -2$ または 1 (4) $x = -5, y = \frac{3}{2}$

(5) $\angle x = 15^\circ, \angle y = 60^\circ$ (6) $a = -3$

(7) $\frac{2}{9}$ (8) 1 (9) $2\sqrt{5}$

各 4 点 (小計36点)

2 (1) $2\sqrt{2}$ (2) $\frac{17}{2}$ (3) $N = 6$

各 4 点 (小計12点)

3 (1) 336個 (2) 168個 (3) 78個

各 4 点 (小計12点)

4 (1) $a = \frac{1}{4}, b = 4$ (2) $y = -\frac{1}{2}x + 2$

(3) 6 (4) $\frac{4\sqrt{5}}{5}$

各 4 点 (小計16点)

5 (1) 16 (2) $a = 3$

(3) $(a, b) = (1, 3), (2, 1)$

各 4 点 (小計12点)

6 (1) $2\sqrt{5}$ (2) 6 (3) 12

各 4 点 (小計12点)