

28年 立命館守山高校入試問題

1 次の問いに答えなさい。

(1) $\frac{5}{12} \div (0.5)^2 - 0.16 \div \frac{1}{10}$ を計算しなさい。

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

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

(4) 方程式 $(2x-1)^2 = 4$ を解きなさい。

(5) $x^2y^2 - x^2 - y^2 + 1$ を因数分解しなさい。

2 次の問いに答えなさい。

(1) 1個のサイコロを続けて2回投げるとき、1回目に偶数の目、2回目に5以上の目が出る確率を求めなさい。

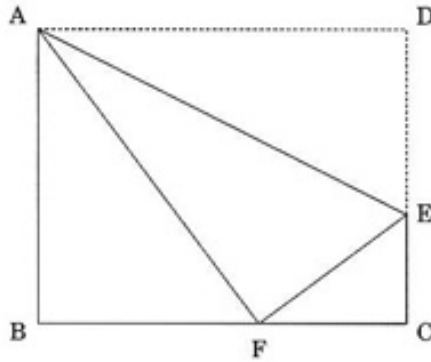
(2) x, y についての2つの連立方程式

$$\begin{cases} 2x+y=3 \\ 3x-y=7 \end{cases} \quad \text{と} \quad \begin{cases} ax+by=6 \\ 2ax-3by=2 \end{cases}$$

の解がそれぞれ等しいとき、 a, b の値を求めなさい。

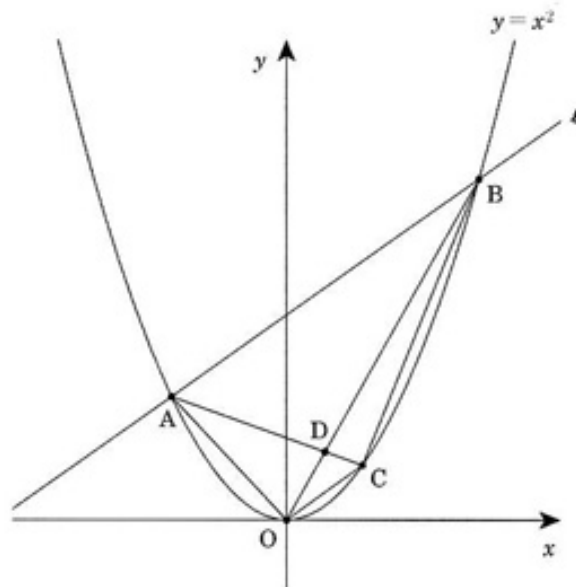
(3) お互いにかけて2016になる2つの自然数の組のうち、2つの数の差が最も小さくなる2つの自然数の組を求めなさい。

(4) 下の図のように、長方形 $ABCD$ を、頂点 D が辺 BC 上の点 F と重なるように、線分 AE を折り目として折り返した。 $AD=10\text{cm}$ 、 $DE=5\text{cm}$ のとき、辺 AB の長さを求めなさい。

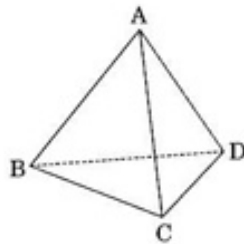


3 下の図のように、放物線 $y=x^2$ と直線 l が2点 A, B で交わっている。2点 A, B の x 座標は、それぞれ $-3, 5$ である。 $\triangle OAB$ の面積と $\triangle CAB$ の面積が等しくなるように放物線上に点 C をとる。ただし、点 C は直線 AB に関して点 O と同じ側にあるとする。次の問いに答えなさい。

- (1) 直線 l の傾きを求めなさい。
- (2) 点 C の座標を求めなさい。
- (3) 線分 OB と線分 AC との交点を D とするとき、点 D の座標を求めなさい。
- (4) $\triangle OAB$ と $\triangle OCB$ の面積の比を、最も簡単な整数の比で答えなさい。
- (5) 点 O を通り、四角形 $OABC$ の面積を2等分する直線の式を求めなさい。



- 4 次の図は、辺の長さが12である正四面体 ABCD を表している。



- (1) 図1のように、この正四面体に内接する球の半径を求めるため、次の手順にしたがって計算を行った。空欄に当てはまる値を求めなさい。

頂点 A から面 BCD に垂線をおろして、面 BCD との交点を G とする。

直線 DG と辺 BC の交点を M とすると、点 M は線分 BC の中点であり、点 G は線分 DM を 2 : 1 に分ける点である。

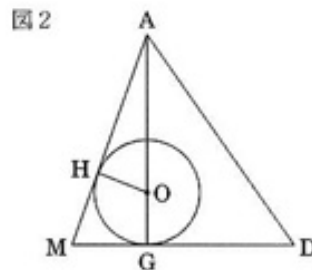
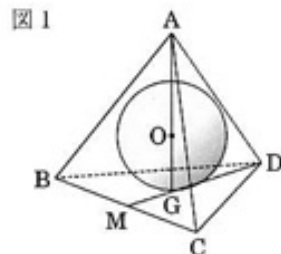
以上のことにより、線分 DM の長さは であり、線分 DG の長さは である。

また、三平方の定理より、線分 AG の長さは となる。

次に、内接する球の中心 O は直線 AG 上にあるので、面 ADM での断面図は図2のようになる。

ただし、点 H は球と面 ABC との接点である。

$\triangle AGM$ と $\triangle AHO$ が相似であることにより、 $AM : MG = AO : OH$ が成り立つので、これを利用して球の半径を求めると となる。



- (2) この正四面体のすべての辺に接する球を考える。次の問いに答えなさい。

① この球の半径を求めなさい。

② 面 ABC でこの球を切断したとき、断面の図形の面積を求めなさい。

2016年度 入学試験問題 数学 解答用紙

受験番号				氏名	

1

(1) $\frac{1}{15}$	(2) 3	(3) $\frac{40\sqrt{3}}{3}$
--------------------	-------	----------------------------

完答

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

2

(1) $\frac{1}{6}$	(2) $a = 2, b = -2$
-------------------	---------------------

順序不同
完答

(3) 42 と 48	(4) 8 cm
-------------	----------

3

(1) 2	(2) $c(2, 4)$	(3) $D(1, 5)$
-------	---------------	---------------

1:4は
不可

(4) 4 : 1	(5) $y = \frac{19}{2}x$ ($y = 9.5x$)
-----------	--

4

(1) ① $6\sqrt{3}$	(1) ② $4\sqrt{3}$	(1) ③ $4\sqrt{6}$	(1) ④ $\sqrt{6}$
-------------------	-------------------	-------------------	------------------

(2) ① $3\sqrt{2}$	(2) ② 12π
-------------------	---------------

得点	
----	--