

平成28年度 滝高等学校 入学試験 数学 その1

(注) 答はすべて解答用紙に記入せよ。ただし、円周率は π とし、根号は小数に直さなくてよい。

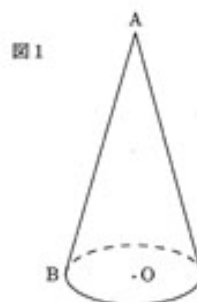
1. 次の各問いに答えよ。

(1) $4x^2 - 16y^2$ を因数分解せよ。

(2) $6x - x^2 = 5$ を解け。

(3) 連立方程式
$$\begin{cases} 3(x-1) + 2(y+3) = 8 \\ 2(x-1) - (y+3) = 10 \end{cases}$$
 を解け。

(4) 右の図1のように、母線 $AB = 12$ 、底面の半径 $OB = 3$ の円錐がある。Bから円錐にひもを1回巻きつけてBに戻るとき、ひもの長さの最小値を求めよ。



(5) 右の図2のように、 $AC = CD = 1$ 、 $AD = BD$ 、 $\angle C = 90^\circ$ の直角三角形がある。 AB^2 の値を求めよ。



2. 大中小の3個のサイコロを1回投げて、出た目をそれぞれ x, y, z とする。このとき、次の各問いに答えよ。

(1) $x + y + z = 5$ となるのは、何通りあるか。

(2) $x + y = z$ となるのは、何通りあるか。

(3) $x < y < z$ となるのは、何通りあるか。

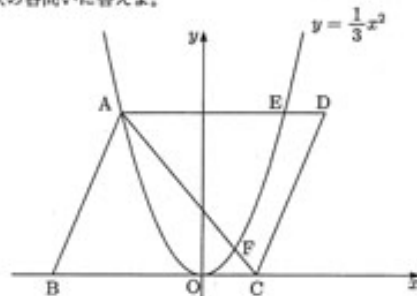
3. 図のように、4点 $A(-6, 12)$ 、 $B(-12, 0)$ 、 $C(3, 0)$ 、 D を頂点とする平行四辺形 $ABCD$ がある。点 A は放物線 $y = \frac{1}{3}x^2$ 上にあり、放物線と辺 AD 、対角線 AC の交点をそれぞれ E, F とする。このとき、次の各問いに答えよ。

(1) 直線 AC の式を求めよ。

(2) 点 F の座標を求めよ。

(3) $\triangle AEF$ の面積を求めよ。

(4) 放物線上を点 O から点 E まで動く点 P がある。 $\triangle AEP$ の面積が平行四辺形 $ABCD$ の面積の $\frac{2}{15}$ 倍になるとき、点 P の座標を求めよ。

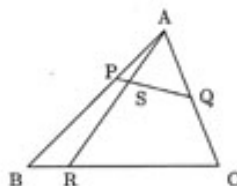


平成28年度 滝高等学校 入学試験 数学 その2

(注) 答はすべて解答用紙に記入せよ。ただし、円周率は π とし、根号は小数に直さなくてよい。

4. 図のように、 $\triangle ABC$ の辺 AB 、辺 AC 上にそれぞれ点 P 、 Q を $AP:PB=1:2$ 、 $AQ:QC=1:1$ となるようにとる。辺 BC 上に点 R をとり、線分 PQ と線分 AR の交点を S とする。 $\triangle ASQ$ と四角形 $PBR S$ の面積が等しいとき、次の各問に答えよ。ただし、比は最も簡単な整数の比で答えること。

- (1) 面積比 $\triangle APQ : \triangle ABC$ を求めよ。
- (2) $\triangle ABR$ の面積と等しい面積の三角形を、 $\triangle ABR$ 以外で1つ求めよ。
- (3) 線分比 $BR : RC$ を求めよ。
- (4) 面積比 $\triangle PQR : \triangle ABC$ を求めよ。



5. 給水管10本、排水管1本がついた水槽がある。排水管を開けた状態で、空の水槽に水を入れる。5本の給水管から同時に水を入れると20分で満水になった。また、8本の給水管から同時に水を入れると11分で満水になった。給水管1本から入る水の量を1分間につき x リットル、排水管から抜ける水の量を1分間につき y リットルとするとき、次の各問に答えよ。

- (1) 下線部の条件を利用して、水槽の容積を x と y で表せ。
- (2) y を x で表せ。
- (3) 10本の給水管から同時に水を入れると、何分で満水になるか。

平成 28 年度 滝高等学校 入学試験 数学 解答用紙

受験番号

1.

(1) $4(x+2y)(x-2y)$	(2) $x = 1, 5$
(3) $x = 5, y = -5$	(4) $12\sqrt{2}$
	(5) $2\sqrt{2} + 4$

2.

(1) 6 通り	(2) 15 通り	(3) 20 通り
-------------	--------------	--------------

3.

(1) $y = -\frac{4}{3}x + 4$	(2) $P(2, \frac{4}{3})$
(3) 64	(4) $P(2\sqrt{6}, 8)$

4.

(1) 1 : 6	(2) $\triangle APQ$ ($\triangle PCQ$ 也可)
(3) 1 : 5	(4) 11 : 36

5.

(1) $100x - 20y$ リットル	(2) $y = \frac{4}{3}x$
(3) $\frac{110}{13}$ 分	