

平成 29 年度 西南学院高校入試問題

〔問題〕 次の各問いに答えなさい。

なお、円周率は π とし、根号 $\sqrt{\quad}$ の中はできるだけ簡単にしなさい。

① (1) $-2^4 \times \left(-\frac{1}{4}\right)^2 - (-1)^3 \div \left(-\frac{1}{3}\right)$ を計算しなさい。

(2) $-\sqrt{24} + (\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 - \frac{\sqrt{72}}{\sqrt{2}}$ を計算しなさい。

(3) 連立方程式
$$\begin{cases} 2x + y = 1 \\ \frac{2}{3}x + \frac{1}{5}y = -\frac{1}{15} \end{cases}$$
 を解きなさい。

(4) y は x に反比例し、 x の変域が $1 \leq x \leq 6$ のとき、 y の変域は $\frac{1}{2} \leq y \leq a$ である。このとき、 a の値を求めなさい。

(5) 大小 2 個のさいころを同時に投げ、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とする。このとき、 $a + b$ が a の倍数となる確率を求めなさい。

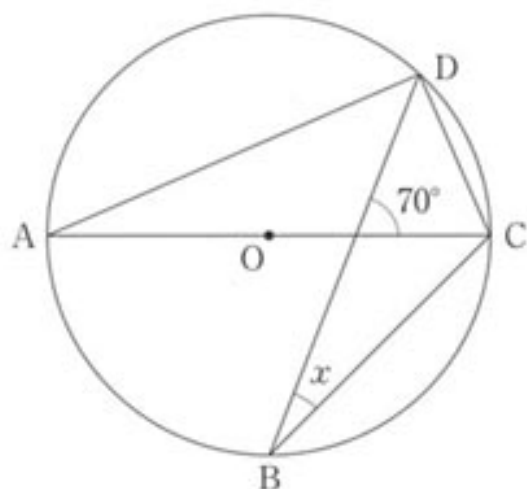
(6) 10人の生徒が小テストを受けたとき、得点は次のようになった。

3, 4, 5, 8, 10, 9, 6, 5, 10, 5

(平均値) - (中央値) の値を求めなさい。

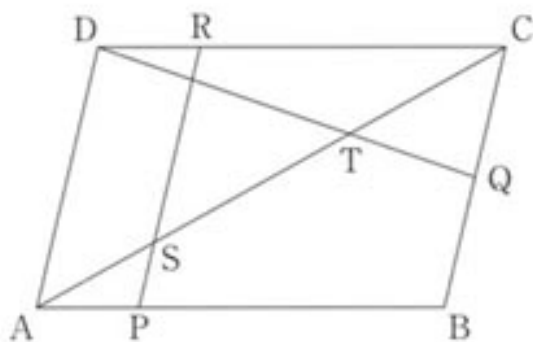
(7) 図において、線分 AC は円 O の直径であり、 $\widehat{AB} = \widehat{BC}$ である。

$\angle x$ の大きさを求めなさい。



(8) 図の平行四辺形 ABCD において、 $AP : PB = 1 : 3$ であり、点 Q は辺 BC の中点である。また、 $PR \parallel AD$ である。

対角線 AC の長さが 12 であるとき、線分 ST の長さを求めなさい。



② 2次方程式 $x^2 - 4x = -2$ の2つの解を a, b ($a < b$) とする。

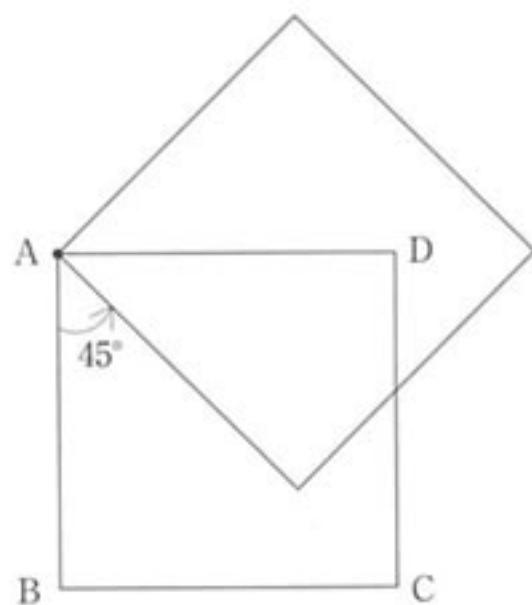
(1) $a + b + ab$ の値を求めなさい。

(2) $b^2 - 4b$ の値を求めなさい。

(3) $(a^2 - 4a)^2 + 5(a^2 - 4a) + 6$ の値を求めなさい。

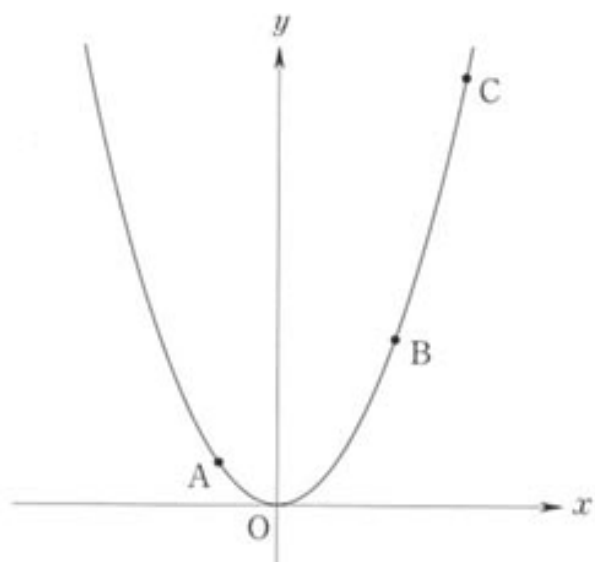
ただし、途中の式や考え方も書くこと。

- 3 図のように、1辺の長さが1の正方形 ABCD を、点 A を中心として 45° 回転させた。



- (1) 点 C がえがいた線の長さを求めなさい。
- (2) 図において、2つの正方形が重なった部分の面積を求めなさい。
- (3) 線分 BC が動いてできた図形の面積を求めなさい。

- 4 図のように、放物線 $y=x^2$ 上に3点 A, B, C がある。A, B, C の x 座標はそれぞれ $-1, 2, c$ ($c > 2$) であり、 $\triangle ABC$ の面積は $\triangle OAB$ の面積の2倍である。また、C を通り直線 AB に平行な直線と放物線 $y=x^2$ との交点のうち、C でない方を D とする。

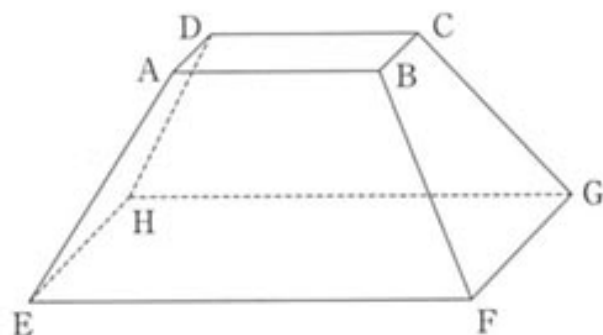


- (1) 直線 AB と y 軸との交点の y 座標を求めなさい。

- (2) c の値を求めなさい。

- (3) $\triangle ACD$ の面積は $\triangle OAB$ の面積の何倍か求めなさい。

- 5 図のように、正四角錐^{TV}から正四角錐を取り除いた立体 ABCD-EFGH を考える。
 $AB=3$, $EF=5$, $AE=\sqrt{11}$ である。



- (1) 四角形 AEFB の面積を求めなさい。
- (2) 面 EFGH を底面としたとき、この立体の高さを求めなさい。
- (3) この立体の体積を求めなさい。

西南学院高校（解答）

1 (1) -4 (2) -1 (3) $x = -1, y = 3$ (4) $a = 3$ (5) $\frac{7}{18}$
(6) 1 (7) $\angle x = 25^\circ$ (8) 5

2 (1) 6 (2) -2
(3) a は方程式 $x^2 - 4x = -2$ の解なので
 $a^2 - 4a = -2$
 $\therefore (a^2 - 4a)^2 + 5(a^2 - 4a) + 6$
 $= (-2)^2 + 5(-2) + 6$
 $= 0$

(答) 0

3 (1) $\frac{\sqrt{2}}{4}\pi$ (2) $\sqrt{2} - 1$ (3) $\frac{\pi}{8}$

4 (1) 2 (2) $c = 3$ (3) $\frac{10}{3}$ 倍

5 (1) $4\sqrt{10}$ (2) 3 (3) 49