

1

a を実数の定数とし、2次関数 $y = x^2 - 2ax + 3a$ の $0 \leq x \leq 4$ における最大値を M 、最小値を m とする。

(1) $a = 3$ のとき、 $M = \overset{ア}{\square}$ かつ $m = \overset{イ}{\square}$ である。

(2) $m = -4$ のとき、 $a = \overset{ウ}{\square}$ 、 $-\frac{\overset{エ}{\square}}{\overset{オ}{\square}}$ である。

2017 11月

数学①

2

大中小の3個のさいころを同時に1回投げるとき、出た目の和が7になる場合の数は

通りある。

2017 11月

数学①

3

$2m^2 - n^2 - mn - m + n = 18$ を満たす自然数 m, n を求めよ。

4

$\triangle ABC$ の辺の長さや角の大きさを測ったところ、 $AB=7\sqrt{3}$ および $\angle ACB=60^\circ$ であった。

したがって、 $\triangle ABC$ の外接円 O の半径 R は $\boxed{\text{ア}}$ である。

外接円 O の、点 C を含む弧 AB 上で点 P を動かす。

- (1) $2PA=3PB$ となるのは $PA=\boxed{\text{イ}}\sqrt{\boxed{\text{ウエ}}}$ のときである。
- (2) $\triangle PAB$ の面積が最大となるのは $PA=\boxed{\text{オ}}\sqrt{\boxed{\text{カ}}}$ のときである。
- (3) $\sin \angle PBA$ の値が最大となるのは $PA=\boxed{\text{キク}}$ のときであり、このとき $\triangle PAB$ の面積は $\frac{\boxed{\text{ケコ}}\sqrt{\boxed{\text{サ}}}}{\boxed{\text{シ}}}$ である。

5

長さ 2 の線分 AB を直径とする円の周上に点 C を $\angle BAC = 30^\circ$ となるようにとる。線分 AC の中点を M 、線分 BC を直径とする円と線分 BM との交点のうち B と異なる方を P 、線分 CP の延長と線分 AB の交点を Q とするとき、次の問いに答えよ。

- (1) 2 つの線分の長さの積 $MP \cdot MB$ と線分 PB の長さを求めよ。
- (2) 線分 AQ の長さと $\triangle AQC$ の面積を求めよ。

