

1 不等式 $|x^2 - x - 2| \leq x + 1$ を解くと, .

2 変数 x, y が $x^2 + y^2 = 6$ を満たすとき, $x^2 + 2y + 2$ の最大値と最小値を求めよ. また, それらの値をとる x, y の値を求めよ.

$(x, y) =$ で最大値 をとる.

$(x, y) =$ で最小値 をとる.

3 円に内接する四角形 ABCD において、 $AB = 6$, $BC = CD = 2\sqrt{2}$, $\angle ABC = 135^\circ$ のとき、辺 AD の長さ、 $\triangle ABC$ の面積、 $\triangle ACD$ の面積、および四角形 ABCD の面積を求めよ。

辺 AD の長さ = .

$\triangle ABC$ の面積 = .

$\triangle ACD$ の面積 = .

四角形 ABCD の面積 = .

4 ある団体の会員番号を次のルールで作成したい。

各桁の数をすべて足す。

- ただし、右端から数えて偶数番目の桁の数は 2 倍したものを足すものとする。
- 2 倍した数が 2 桁の場合は、一の位と十の位の数を別々に考えて足す。

足した結果が 10 で割り切れれば正しい番号、そうでなければ入力ミスとみなす。たとえば、58438 という 5 桁の会員番号を検証してみる。

5 8 4 3 8

右から数えて偶数番目は 2 倍したものを足すので、先に 2 倍する。

5 16 4 6 8

ここで、「16」という 2 桁の数は一の位と十の位を別々に考えて足す。つまり「1+6」にして最終的な結果は $5 + (1 + 6) + 4 + 6 + 8 = 30$ となり、これは 10 で割り切れるから正しい番号になる。ただし、左端が 0 であっても会員番号と見なすものとする。

(1) 2 桁の会員番号 ab について次の問いに答えよ。

① 2 桁の会員番号で左端の数が 3 で始まる会員番号をすべてあげよ。

② 2 桁の会員番号で左端の数が 8 で始まる会員番号をすべてあげよ。

③ 2 桁の会員番号は何通りあるか。

(2) 3 桁の会員番号 abc について、今、 b' を次で定義する：

$b' = 2b$ が 1 桁のとき $2b$, $2b$ が 2 桁のときは各桁の和

このとき、次の問いに答えよ。

① $a + b' + c$ の値の範囲は $0 \leq a + b' + c \leq$ である。

② $a = 3$, $b = 6$ の会員番号では $c =$

③ $a = 3$, $b = 9$ の会員番号では $c =$

④ $a = 3$ で始まる会員番号は何通りあるか。

⑤ 3 桁の会員番号は何通りあるか。