



学びエイド 2021

Summer Study

数学 IA

Summer Study IA

オンライン数学 テキスト§1

1

a は定数とする。連立不等式

$$\begin{cases} |x - a| \geq 3 \\ 0 < x < 2 \end{cases}$$

が解をもつような a の値の範囲を求めよ。

2

不等式

$$|x^2 - 4x + 3| > x - 1$$

を解け。

3

方程式

$$||x-1|-2| = -3(x-1)$$

の解をすべて求めよ。

Summer Study IA

オンライン数学 テキスト§2

1

2次関数

$$y = x^2 - 2x + 3 \quad (a \leq x \leq a + 2)$$

の最大値と最小値を求めよ。ただし、 a は定数である。

2

a, b は実数の定数とし、関数 $y = x^2 + 2ax + a^2 + b$ ($0 \leq x \leq 2$) の最大値を M 、最小値を m とする。

(1) M を a, b で表せ。

(2) m を a, b で表せ。

(3) a の値が $-1 \leq a \leq 0$ の範囲で変化するとき、 a の関数 $f(a) = M + m$ の最小値が 8 となるような定数 b の値を求めよ。

Summer Study IA

オンライン数学 テキスト§3

1

点 A, B, C, D で作られた四角形 ABCD がある。線分 AD の長さは 2 であり, またそれぞれ $\angle BAD = 90^\circ$, $\angle BAC = 60^\circ$, $\angle ABC = 75^\circ$, $\angle BDA = 45^\circ$ であるとする。このとき, 次の問いに答えなさい。

- (1) $\angle ACB$ の大きさを求めなさい。
- (2) 線分 BC の長さを求めなさい。
- (3) 線分 CD の長さを求めなさい。

2

$\triangle ABC$ において, $AB = 5$, $BC = 6$, $AC = 4$ のとき, 次の問いに答えよ。

(1) $\sin B$ の値を求め, $\triangle ABC$ の面積を求めよ。

(2) $\angle A$ の二等分線と辺 BC の交点を D とするとき, 線分 AD の長さを求めよ。

3

$\triangle ABC$ の辺の長さを $AB = AC = 5, BC = 8$ とする。

頂点 A, B を通り、直線 AC を接線とする円を O とし、 O と辺 BC との交点を D とする。このとき、 $\frac{\angle ADB}{\angle ACB}$ の値を求めよ。

また、円 O の半径 R を求めよ。

Summer Study IA

オンライン数学 テキスト§4

1

大・中・小の大きさの各1個ずつ合計3個のさいころを投げるとき，出た目の積が4の倍数にならない目の出方は何通りあるか。

2

5人の男性と5人の女性が円卓の周りに座るとき，次の問いに答えよ。

- (1) 座り方は何通りあるか。
- (2) 男女が交互に座る場合，座り方は何通りあるか。
- (3) 男女は交互に座るが，特定の男女1組が隣り合うように座る場合，座り方は何通りあるか。

3

10 個の玉に、1 個ずつ順番に 1 から 10 までの番号が書かれているとする。これらの玉を、 k 個の箱 ($0 < k \leq 10$) に入れる場合の数を $S_{10}(k)$ とする。

ただし、箱どうしの区別はつかないものとし、どの箱にも 1 個以上の玉を入れるものとする。以下の問いに答えよ。

(1) $S_{10}(2)$ を求めよ。

(2) $S_{10}(8)$ を求めよ。

4

- (1) 1400 の約数の中で, 100 以下のものは何個あるか。
- (2) $1400 = a \times b$ と表せる互いに素な整数 (a, b) の組はいくつあるか。

5

1 から 9999 までの整数で、

- (1) 数字 0 を含まない数がいくつあるか。
- (2) 数字 1 を含まない数がいくつあるか。

6

百の位が X ，十の位が Y ，一の位が Z である 3 桁の整数を考える。次の条件を満たす整数は何通りあるか。

- (1) $X > Y > Z$ を満たす 3 桁の整数
- (2) $X < Y < Z$ を満たす 3 桁の整数
- (3) $X \geq Y > Z$ を満たす 3 桁の整数

Summer Study IA

オンライン数学 テキスト§5

1

袋の中に 2, 3, 5, 7 の数字が書かれた球が 1 つずつ入っている。この袋から無作為に 1 つの球を取り出し袋の中に戻す操作を 4 回行う。この 4 回の試行のうち k 回目に取り出された球に書かれた数字を A_k とし、 $X = A_1 \times A_2 \times A_3 \times A_4$ とする。

たとえば、取り出された球に書かれた数字が順に 7, 2, 2, 5 であったとき、 X は $7 \times 2 \times 2 \times 5 = 140$ になる。この X について次の問いに答えよ。

- (1) X が奇数になる確率を求めよ。
- (2) X が 5 の倍数になる確率を求めよ。
- (3) X が 10 の倍数になる確率を求めよ。

2

白玉が2個，赤玉が3個入っている袋がある。Aさんは袋から玉を1つ無作為に取り出し， $\frac{5}{6}$ の確率で取り出した玉の色をBさんに伝え， $\frac{1}{6}$ の確率で逆の色を伝える。また，Bさんは $\frac{5}{6}$ の確率でAさんから伝えられた色をCさんに伝え， $\frac{1}{6}$ の確率で逆の色を伝える。ただし，白の逆の色は赤であり，赤の逆の色は白を意味する。

- (1) Bさんに白と伝わったときに，Aさんが取り出した玉が白である確率を求めよ。
- (2) Cさんに白と伝わったときに，Aさんが取り出した玉が白である確率を求めよ。