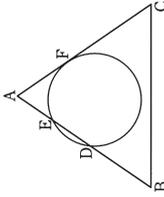


(全2の2)

5. 三角形 ABC は  $AB = AC = 15$ ,  $BC = 10\sqrt{3}$  の二等辺三角形である。また、図のように円が辺 AB と 2 点 D, E で交わり、辺 AC と点 F で接している。このとき、 $DE = 5$ ,  $AF = 6$  であった。



- (1)  $\cos \angle BAC =$   である。  
 (2)  $AD \cdot AE =$   であることから、 $AE =$   である。また、 $EF =$   である。  
 (3) 円の半径は  である。

2

(全2の1)

※空欄に適切な解を入れよ。複数の解がある場合には「(コンマ)」で区切ってすべての解を記入すること。

1. (1)  $a = \sqrt{2025} - \sqrt{2024}$  とする。このとき、 $a + \frac{1}{a} =$   ,  $\sqrt{a} - \frac{1}{\sqrt{a}} =$   である。

(2)  $2x^2 + 7xy + 3y^2 - 5x - 10y + 3$  を因数分解すると

$($    $x + y -$    $)($    $x + y -$    $)$

となる。また、

$2x^2 + 7xy + 3y^2 - 5x - 10y - 5 = 0$

を満たす自然数  $x, y$  について  $(x, y)$  は  組ある。

2.  $x$  は  $-3 \leq x \leq 3$  の実数であり、関数  $f(x)$  を

$f(x) = x - |x+2| + |x-1|$

とする。

(1)  $f(x)$  の最大値は  , 最小値は  である。

(2) 不等式  $f(x) \leq -1$  の解は  である。

3. (1)  $x + y + z = 20$  を満たす 0 以上の整数の組  $(x, y, z)$  は  個ある。

(2)  $x + y + z = 20$  を満たす正の整数の組  $(x, y, z)$  は  個ある。

(3)  $x + y + z = 20$  かつ  $x = y$  を満たす正の整数の組  $(x, y, z)$  は  個ある。

(4)  $x + y + z = 20$  を満たす異なる正の整数の組  $(x, y, z)$  は  個ある。

(5)  $x + y + z = 20$  かつ  $x < y < z$  を満たす正の整数の組  $(x, y, z)$  は  個ある。

4.  $a$  を定数とする。2 次関数

$y = ax^2 - 2ax + a^2 + 1$

を考える。ただし、 $0 \leq x \leq 3$  とする。

(1)  $t = x^2 - 2x$  とおくと、 $t$  のとりうる値の範囲は  である。

(2)  $y$  を  $t$  と  $a$  を用いて表すと  $y =$   である。

(3)  $y$  の  $0 \leq x \leq 3$  における最大値と最小値の和が 6 となるような  $a$  の値は  $a =$   .  (ただし、

$<$   ) である。

$a =$   のとき最大値は  , 最小値は  であり、 $a =$   のとき最大値は  , 最小

値は  である。

1