第１章 式の計算

③ 式の計算の利用 Part 1

解 答

1 【式の値（代入）】
次の式の値を求めなさい。(1 点×3)

(1) ① $x=3$, $y=-1$ のとき, $(x+4y)(x+9y)-(x+6y)^2$の値を求めなさい。

-3

② $m=\frac{3}{5}$, $n=-\frac{2}{5}$のとき, $(2m-n)^2+(m+2n)(m-n)$の値を求めなさい。

$\frac{11}{5}$

(2) $a=72$, $b=67$ のとき, $a^2-2ab+b^2$の値を求めなさい。

25

2 【対称式】
次の式の値を求めなさい。(1 点×2)

(1) $x+y=7$, $xy=10$ のとき, x^2+y^2の値を求めなさい。

29

(2) $x+y=-\frac{1}{3}$, $xy=\frac{2}{3}$のとき, $(x-y)^2$の値を求めなさい。

$-\frac{23}{9}$

3 【数の値への利用】
次の問いに答えなさい。(1 点×4)

(1) 乗法公式を利用して，次の計算をせよ。

① 49^2

2401

② 102×98

9996

(2) 因数分解の公式を利用して，次の計算をせよ。

① 76^2-24^2

5200

② $89^2-58\times89+29^2$

3600

第１章 式の計算

③ 式の計算の利用 Part２

解　答

1 【式による証明①】
次の問いに答えなさい。(2点×2)

連続する２つの整数では，大きい数の整数の平方から２つの整数の和をひいた数は，小さい数の整数の平方に等しいことを次のように証明した。$\boxed{}$ にあてはまる式を書きなさい。

《証明》　大きい整数を n とすると，

連続する２つの整数は，$\boxed{ア}$，n と表せるから，

$n^2-(\boxed{ア}+n)=n^2-2n+1=\boxed{イ}$

これは，小さい方の整数の平方を表す。

ア．$\boldsymbol{n-1}$　　イ．$\boldsymbol{(n-1)^2}$

2 【式による証明②】
次の問いに答えなさい。(3点×1)

３でわったとき，余りが１と２になる連続する２つの整数がある。この２つの整数の積から２をひいた数は，９でわり切れることを示しなさい。

《証明》

n を整数とするとき，連続する２つの整数は $3n+1$, $3n+2$ とおく。

$\boldsymbol{(3n+1)(3n+2)-2=9m^2+9m=9(m^2+m)}$

m^2+m は整数なので，$9(m^2+m)$ は９で割り切れる。　　（終）

3 【式による証明③】
次の問いに答えなさい。(3点×1)

連続する３つの整数では，それぞれの整数の平方の和から５をひいた数は，最大の整数と最小の整数の積の３倍に等しいことを示しなさい。

《証明》

n を整数とするとき，連続する３つの整数は $n-1$, n , $n+1$ とおく。

$\boldsymbol{(n-1)^2+n^2+(n+1)^2-5=3n^2-3=3(n^2-1)=3(n-1)(n+1)}$

よって，最大の整数と最小の整数の積の３倍となる。　　（終）

第１章 式の計算

③ 式の計算の利用 Part３

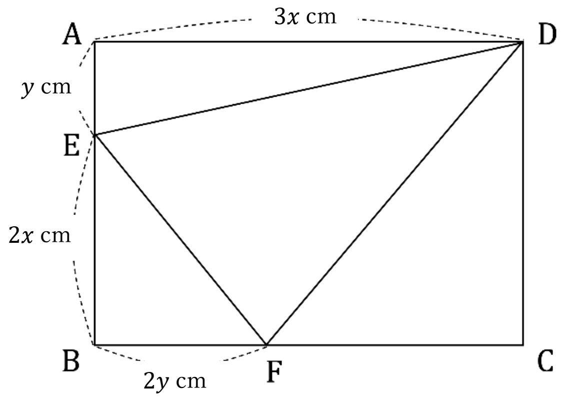
解　　答

1

【図形への応用①】

次の問いに答えなさい。(2点×2)

右の図の長方形 ABCD で，点 E, F はそれぞれ辺 AB, BC 上の点である。このとき，次の三角形の面積を求めなさい。



(1) △CDF

$3x^2-\frac{1}{2}x-y^2$

(2) △DEF

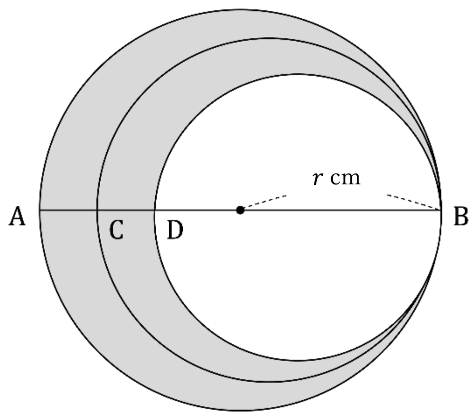
$3x^2+y^2$

2

【図形への応用②】

次の問いに答えなさい。(4点×1)

右の図のような半径 r cm の円があり，線分 AB 上に，AC = CD = a cm となる点 C , D をとり，CB , DB を直径とする円をかく。斜線の部分の面積を S cm^2 , CB を直径とする円の周の長さを l cm とすると，$S=al$ となることを証明しなさい。



《証明》

直径 CB の円の半径は $\frac{1}{2}(2r-a)$ cm

直径 DB の円の半径は $r-a$ cm

よって，直径 CB の円の円周は $l=\pi(2r-a)\cdots$①

$S=\pi r^2-\pi(r-a)^2=\pi\{a(2r-a)\}=a\times\pi(2r-a)\cdots$②

①,② より，$S=al$ となる。

(終)