〈解答〉

1　(1)　-28　(2)　$8x-5y$　(3)　-25　(4)　$\sqrt{3}$　(5)　6

2　(1)　イ

(2)　$x=-2,\ 10$

(3)　$a(x+7y)(x-7y)$

(4)　$-2 \leqq y \leqq 7$

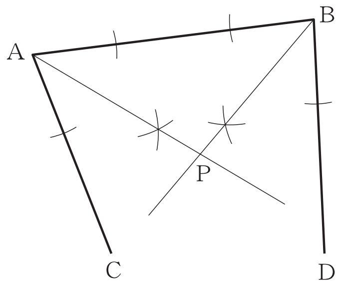
(5)　56分

(6)　$90+\frac{x}{2}-y$〔度〕

(7)　7 cm

(8)　右図

2　(8)



配点　各２点　26点満点

〈解説〉

1　(1)　$7\times(-4)$

$=-(7\times4)$

$=-28$

(2)　$(24x^2-15xy)\div3x$

$=(24x^2-15xy)\times\frac{1}{3x}$

$=\frac{24x^2}{3x}-\frac{15xy}{3x}$

$=\frac{2\times2\times2\times3\times x\times x}{3\times x}-\frac{3\times5\times x\times y}{3\times x}$

$=8x-5y$

(3)　$(x-8)(x+2)-(x-3)^2$

$=x^2+(-8+2)x+(-8)\times2-(x^2-2\times x\times3+3^2)$

$=x^2-6x-16-(x^2-6x+9)$

$=x^2-6x-16-x^2+6x-9$

$=x^2-x^2-6x+6x-16-9$

$=-25$

(4) $\sqrt{27}-\dfrac{6}{\sqrt{3}}$

$=\sqrt{3\times3\times3}-\dfrac{6\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}$

$=3\sqrt{3}-\dfrac{6\sqrt{3}}{3}$

$=3\sqrt{3}-2\sqrt{3}$

$=\sqrt{3}$

(5) $\sqrt{18}\div\sqrt{24}\times4\sqrt{3}$

$=\sqrt{2\times3\times3}\div\sqrt{2\times2\times2\times3}\times4\sqrt{3}$

$=3\sqrt{2}\div2\sqrt{6}\times4\sqrt{3}$

$=\dfrac{3\sqrt{2}\times4\sqrt{3}}{2\sqrt{6}}$

$=\dfrac{12\sqrt{6}}{2\sqrt{6}}$

$=6$

$\boxed{2}$ (1) 3と5を根号内に入れると,

$\sqrt{9}<\sqrt{m}<\sqrt{25}$

と表されるので，自然数 m は9よりも大きく25よりも小さい数である。したがって,
$m=10,\ 11,\ 12,\ 13,\ 14,\ 15,\ 16,\ 17,\ 18,\ 19,\ 20,\ 21,\ 22,\ 23,\ 24$の15個である。

(2) 右辺の20を左辺に移項して,

$x^2-8x-20=0$

左辺を因数分解して,

$(x+2)(x-10)=0$

これより,

$x=-2,\ 10$

(3) 共通因数aをくくり出して,

(与式) $=a(x^2-49y^2)$

カッコ内は x と $7y$の2乗の差の形になっているので,

(与式) $=a(x+7y)(x-7y)$

(4) 1次関数は，x の値が増加すると y の値は単調に増加するか減少するかなので,
x の変域における最大値と最小値をそれぞれ代入すればよい。

x の最小値である $x=-1$ を代入して,

$y=-3\times(-1)+4$

$=7$

x の最大値である $x=2$ を代入して,

$y=-3\times2+4$

$=-2$

したがって,

$$-2 \leqq y \leqq 7$$

(5) 度数分布表から平均値を求めるためには，階級値と度数の積の合計を度数の合計で割ればよいので,

$$(10\times2+30\times3+50\times7+70\times5+90\times1+110\times2)\div20$$
$$=1120\div20$$
$$=56〔分〕$$

(6) BE＝DF，BE//DFより，四角形DBEFは平行四辺形である。

平行線の同位角なので,

$$\angle BAC=\angle EFC=x$$

△ABCは二等辺三角形なので,

$$\angle ABC=(180°-x)\div2$$
$$=\frac{180°-x}{2}$$

平行四辺形の隣り合う角なので,

$$\angle DBC+\angle BDF=180°$$
$$\frac{180°-x}{2}+(\angle BDC+y)=180°$$
$$\angle BDC=180°-\frac{180°-x}{2}-y$$
$$=90+\frac{x}{2}-y〔度〕$$

(7) 円柱の高さを$h$cmとすると，円柱の表面積は

$$\pi\times2^2\times2+2\pi\times2\times h$$
$$=8\pi+4\pi h〔cm^2〕$$

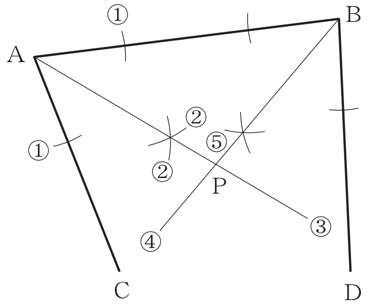
球の表面積は

$$4\pi\times3^2=36\pi〔cm^2〕$$

なので,

$$8\pi+4\pi h=36\pi$$
$$4\pi h=28\pi$$
$$h=7〔cm〕$$

(8) 直線ABとACから等しい距離にある点は∠BACの二等分線上にあり，直線ABとBDから等しい距離にある点は∠ABDの二等分線上にある。したがって，右の図のように，以下の手順①～⑤で作図するとよい。



① 点Aを中心とし，直線AB，ACと交わる円弧をかく。

② ①でかいた円弧と直線ABの交点，直線ACの交点を中心とする，等しい半径の円弧をかく。

③　②でかいた円弧どうしの交点と点Aを通る直線（∠BACの二等分線）を引く。

④　①～③と同様に，∠ABDの二等分線を引く。

⑤　③，④で引いた直線どうしの交点を点Pとする。