

1. (1) 次の計算をせよ。

ア $13 - 7 \times 4$

イ $2(x - 2y) - (x + y)$

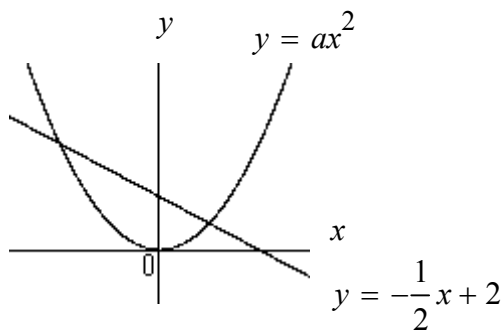
ウ $5ab^3 \div (-2b)^2 \times \frac{8}{5}a$

エ $\frac{12}{\sqrt{3}} - \sqrt{27}$

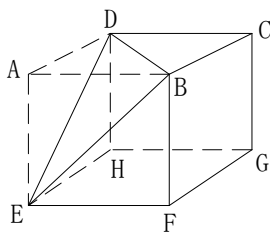
(2) 次の2次方程式を解け。

$$(x - 1)(x - 5) = -x + 1$$

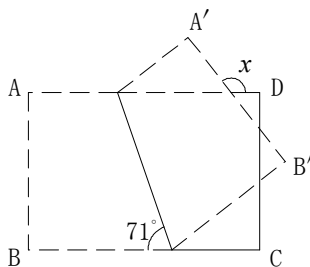
(3) 下の図のように、直線 $y = -\frac{1}{2}x + 2$ が関数 $y = ax^2$ のグラフと2点で交わっている。一方の交点の x 座標が -4 であるとき a の値を求めよ。



(4) 下の図のような、一辺4cm の立方体から三角錐ABDEを取り除いてできた残りの立体の体積を求めよ。



(5) ある長方形ABCDを折ってできた下の図で、 $\angle x$ の大きさは何度か求めよ。



2. 1つのさいころを2回投げ、1回目に出る目の数を a 、2回目に出る目の数を b とする。このとき、次の問いに答えよ。ただし、さいころの1から6までの目の出かたは、同様に確からしいものとする。

(1) $a + b$ の値が8となる確率を求めよ。

(2) $(a + 3)(b + 6)$ の値が3の倍数となる確率を求めよ。

3. あるグループが電車に乗って動物園に行くことになった。全員A駅から乗車し、目的地のC駅に向かう予定であったが、都合で何人かが途中のB駅から乗車することになった。

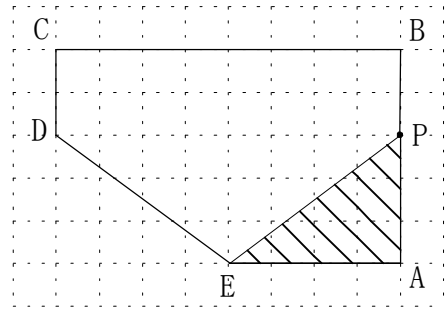
通常、A駅からC駅までの運賃は1人片道420円、B駅からC駅までの運賃は1人片道310円である。全員がA駅から乗車すると団体割引になり運賃は20%引きになる予定であったが、何人かがB駅から乗車したため団体割引にならず、C駅までの片道運賃の総額は予定より1750円高くなった。また、B駅から乗車した人数はグループ全体の人数の20%より1人多かった

このとき、次の問いに答えよ。

(1) A駅から乗車した人数を x 人、B駅から乗車した人数を y 人 として、 x 、 y についての連立方程式をつくれ。

(2) (1)の連立方程式を解いて、A駅、B駅それぞれから乗車した人数を求めよ。

4. 右の図のような、1目もり1cmの方眼にかかれた五角形ABCDEがある。点PはAを出発して、毎秒1cmの速さで五角形の辺上をB, C, Dの順に通ってEまで動くものとする。点PがAを出発してから x 秒後の $\triangle APE$ の面積を y cm²とする。次の問いに答えよ。



- (1) 点PがAを出発してから3秒後の $\triangle APE$ の面積を求めよ。

- (2) 次の各場合について、 y を表す式をつくれ。

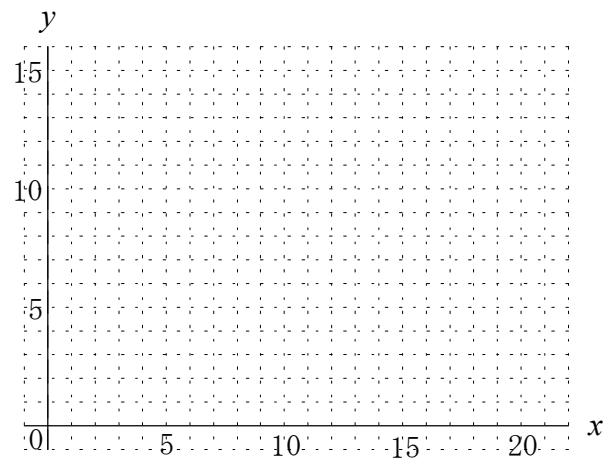
ア $0 \leq x \leq 5$ のとき

イ $5 \leq x \leq 13$ のとき

ウ $13 \leq x \leq 15$ のとき

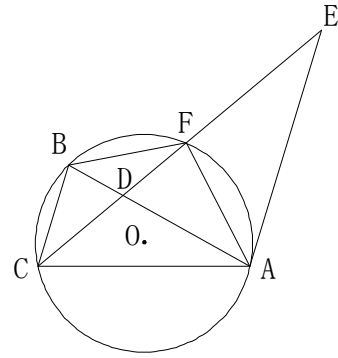
エ $15 \leq x \leq 20$ のとき

- (3) (2)で求めたア～エの各場合について、 x と y の関係をグラフに表せ。



- (4) $\triangle APE$ の面積が4 cm²になるときの x の値を全て求めよ。

5. 右の図のように、円Oの周上の3点A, B, Cを頂点とする鋭角三角形ABCをつくる。辺AB上に点Dをとり、点Aを通り辺BCに平行な直線と直線CDとの交点をE, CEと円周との交点をFとし、AとF, BとFを結ぶ。このとき、次の問いに答えよ。



(1) ア $\triangle AEC$ と相似な三角形を答えよ。

イ アの答を証明せよ。

(2) $AB=AC=6\text{cm}$, $CF=5\text{cm}$, $\angle ACD=\angle BCD$ のとき,

ア AFの長さを求めよ。

イ $\triangle AFC$ の面積を求めよ。