

[注意] 1 答えに $\sqrt{\quad}$ が含まれるときは、 $\sqrt{\quad}$ をつけたままで答えなさい。また、 $\sqrt{\quad}$ の中の数は、できるだけ小さい自然数にしないさい。

2 円周率は π を用いなさい。

3 解答は、すべて解答用紙に記入しなさい。

1 次の①～⑤では \square に適切な数または式を書き入れなさい。

① $\frac{x-y}{2} - \frac{x-2y}{3}$ を計算すると、 \square アである。

② $(\sqrt{18} + \sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{8} + \sqrt{27} - \sqrt{48})$ を計算すると、 \square イである。

③ $(x-5)(x-7) - 2(x^2+31) = 0$ を解くと、 $x = \square$ ウ, \square エである。

④ 正しく作られた大小2個のさいころを同時に投げ、出る目の数をそれぞれ a, b とする。 $b = 2a$ となる確率は \square オであり、 b が a の倍数となる確率は \square カである。

⑤ 右の図のように、 $AD \parallel BC$ の台形 $ABCD$ があり、

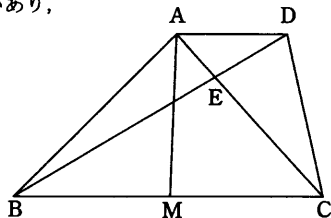
$AB = AC = \sqrt{2}$ cm, $BC = BD = 2$ cm

である。辺 BC の中点を M とすると、

$AM = \square$ キ cm である。

また、対角線 AC, BD の交点を E

とすると、 $\angle AED = \square$ ク $^\circ$ である。



2 次の①では答えだけでなく、答えを求める過程が分かるように、途中の式や計算なども書きなさい。②では \square に適切な数を書き入れなさい。

① A 高校では、毎年中学生を対象とした学校説明会を実施している。昨年度の参加者数は、男子が女子より130人少なかった。今年度の参加者数は、男女合計では昨年度より4%増加した。このうち、男子の参加者数は昨年度より5%増加し、女子の参加者数は昨年度より22人増加した。今年度の男子の参加者数を求めなさい。

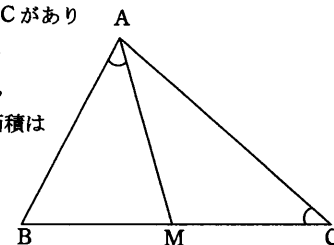
② 右の図のように、 $BC = 4$ cm の三角形 ABC があり

辺 BC の中点を M とすると、 $\angle BAM = \angle C$

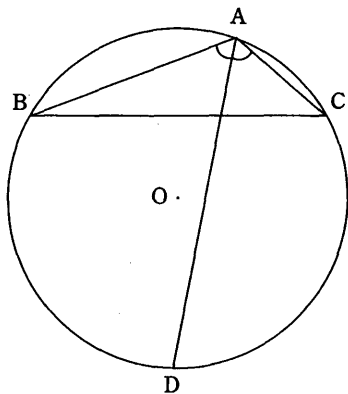
である。このとき、 $AB = \square$ ア cm である。

さらに、 $\angle B = 60^\circ$ のとき、三角形 ABC の面積は

\square イ cm^2 である。



3 右の図のような、円Oの周上にある3点A, B, Cを頂点とする三角形ABCがある。BC = 7 cm であり、点Aを含まない弧BCの長さは、円Oの円周の長さの $\frac{2}{3}$ である。また、 $\angle BAC$ の二等分線と円Oの交点のうちAでないものをDとする。



①, ③, ④では に適当な数を書き入れなさい。②では指示に従って答えなさい。

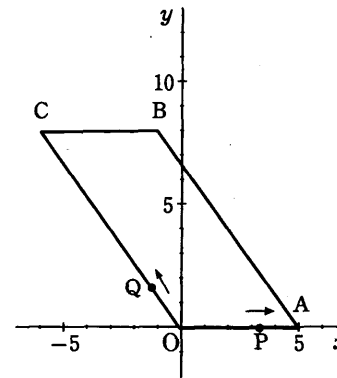
① $\angle BAC = \text{ア}$ °である。

② 三角形BCDは正三角形であることを証明しなさい。

③ 円Oの面積は イ cm^2 である。

④ 三角形ABCを含む平面が三角形BCDを含む平面と垂直になるように四角形ABDCを線分BCを折り目として折り曲げ、四面体ABCDをつくる。点Aが円周上を動くとき、四面体ABCDの体積が最大となるときの体積は ウ cm^3 である。

4 右の図のように、原点O(0,0)と、3点A(5,0), B(-1,8), C(-6,8)がある。平行四边形OABCの周上を動く点P, Qがあり、点Pは毎秒2cmの速さでOからAを通ってBまで動いて止まる。また、点Qは点Pと同時にOを出発して、一定の速さで、OからCを通ってBに向かい、Oを出発して15秒後にBに到達して止まる。ただし、座標軸の1目盛りを1cmとする。



①, ②では に適当な数または式を書き入れなさい。③~⑤では答えだけでなく、答えを求める過程が分かるように、途中の式や計算なども書きなさい。

① 直線ABの式は、 $y = \text{ア}$ である。

② 点Qが点Cと一致するのは、点Oを出発してから イ 秒後である。

③ 点Oと直線ABとの距離を求めなさい。

④ 2点P, Qが点Oを出発してt秒後の三角形OPQの面積を $S \text{ cm}^2$ とするとき、Sをtを用いて表しなさい。ただし、 $0 < t < 15$ とする。

⑤ ④において、Sが平行四辺形OABCの面積の $\frac{1}{10}$ となるようなtの値を求めなさい。