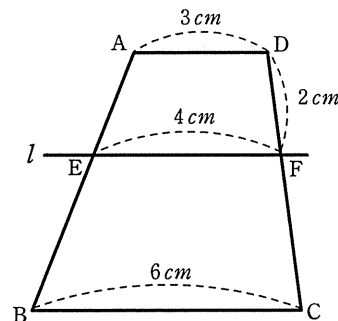


- [注意] 1 答えに $\sqrt{\quad}$ が含まれるときは、 $\sqrt{\quad}$ をつけたままで答えなさい。
 また、 $\sqrt{\quad}$ の中の数値は、できるだけ小さい自然数にしなさい。
 2 円周率は π を用いなさい。
 3 解答は、すべて解答用紙に記入しなさい。

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。

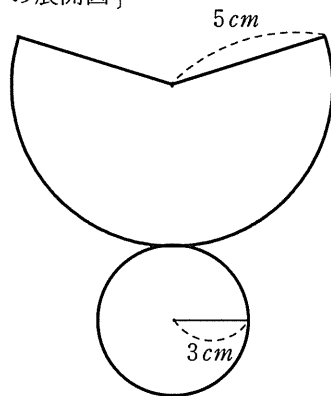
- ① $\sqrt{2}(\sqrt{12}+3)(\sqrt{12}-3)-\frac{2}{\sqrt{2}}$ を計算すると、 \square である。
 ② 方程式 $(2x-5)(x-2)=x(x-2)$ を解くと、 $x=\square$ である。
 ③ 正しく作られたさいころを2回投げ、1回目に出た目の数を a 、2回目に出た目の数を b とする。 (a, b) の目の出方の総数は全部で \square 通りであり、 $\frac{b}{a}$ が奇数となる確率は \square である。

- ④ 右の図のように、 $AD \parallel BC$ の台形 $ABCD$ があり、辺 AD に平行で辺 AB と交わる直線 l を引き、直線 l と辺 AB 、 CD との交点をそれぞれ E 、 F とする。各線分の長さが図のようになっているとき、線分 CF の長さは \square cm である。

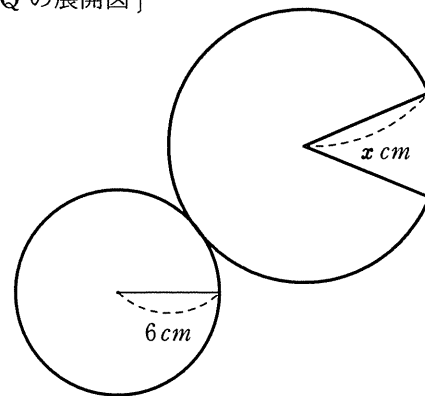


- ⑤ 体積の等しい2つの円すい P 、 Q があり、その展開図は下の図のようになっている。このとき、円すい P の体積は \square cm^3 であり、下の[Q の展開図]における x の値は \square である。

[P の展開図]

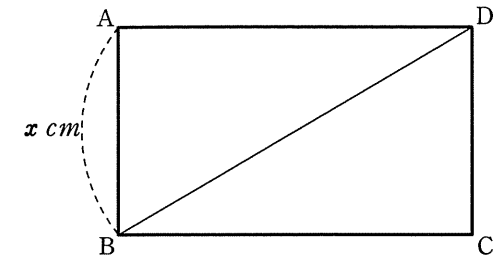


[Q の展開図]



2 次の①～④では \square に適切な数または式を書き入れなさい。

長さ 20 cm の針金を折り曲げて、右の図のような長方形 $ABCD$ を作る。対角線の1本を BD とし、辺 AB の長さを $x\text{ cm}$ とする。

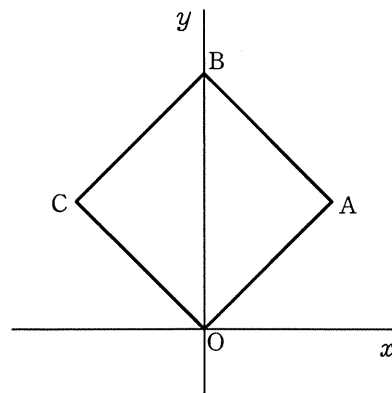


- ① 辺 AD の長さを x を用いて表すと \square cm である。
 ② 辺 AD の長さが、辺 AB の長さの2倍であるとき、 x の値は \square であり、対角線 BD の長さは \square cm である。
 ③ 長方形 $ABCD$ の面積が 21 cm^2 であるとき、 x の値は \square である。
 ④ $\angle ABD=60^\circ$ であるとき、対角線 BD の長さを x を用いて表すと \square cm であり、 x の値は \square である。

- 3 大人と子ども合わせて15人のグループが1人につき1台の自転車を借りてサイクリングに出かけた。自転車のレンタル料金は、4時間までの基本料金が、大人用1台につき500円、子ども用1台につき300円である。4時間を超えると、1時間ごとに大人用1台につき100円、子ども用1台につき50円の追加料金がかかる。このグループの全員が午前10時に自転車を借りて出発し、その日の午後5時に自転車を返したところ、支払ったレンタル料金は総額で9,900円であった。このとき、大人、子どもの人数をそれぞれ求めなさい。
 ただし、大人を x 人、子どもを y 人として、 x, y についての連立方程式をつくり、答えを求めるまでの過程も書きなさい。

4 次の①, ②, ③, ⑤では に適当な数または式を書き入れなさい。また, ④では, 答えだけでなく, 答えを求める過程がわかるように, 途中の式や計算なども書きなさい。

右の図のように, 座標平面上に原点O, A(2, 2), B(0, 4), C(-2, 2)の4点を頂点とする四角形OABCがあり, 四角形OABCの内部および周上をXとする。



- ① Xの面積は である。
- ② 直線ABの式は $y = \text{}$ である。
- ③ 放物線 $y = ax^2$ が点Aを通るとき, 定数aの値は である。

次に, k は $-1 < k < 4$ を満たす定数として,

$$2 \text{ 直線 } g: y = \frac{1}{2}x + k, \quad l: y = \frac{1}{2}x + k + 1$$

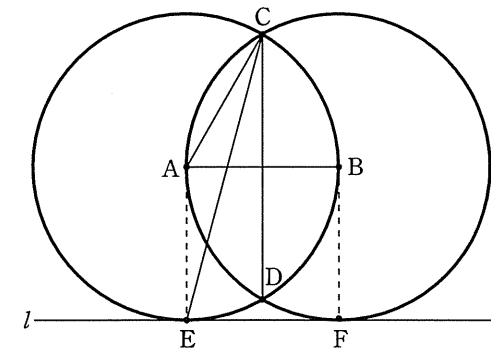
を考える。2直線ではさまれた部分(直線上も含む)とXの重なった部分をYとする。

- ④ $k=0$ のとき, Yの面積Sを求めなさい。
- ⑤ Yの面積Sの最大値は であり, Sが最大となるようなkの値の範囲は, $\leq k \leq$ である。

5 次の[1],[2]②では, 指示に従って答えなさい。また, [2]①, ③では に適当な数または式を書き入れなさい。

[1] 線分の垂直二等分線を作図することを利用して, 解答用紙にある円の中心Oを作図によって求めなさい。ただし, 作図には定規とコンパスを用い, 作図に使った線は消さないでおきなさい。

[2] 右の図のように, 長さ6cmの線分ABがあり, 点Aを中心とする円Aは点Bを通り, 点Bを中心とする円Bは点Aを通っている。円A, Bの交点を図のようにC, Dとし, 円A, Bにともに接する直線をlとして, 接点をそれぞれE, Fとする。



- ① $\angle ACD$ の大きさは $^\circ$ であり, 線分CDの長さは cm である。
- ② 線分CEは $\angle ACD$ の二等分線であることを証明しなさい。
- ③ 円Aの円周上に点Pをとって, $\triangle PEB$ の面積が最大となるようにする。このとき, $\angle PAB$ の大きさは $^\circ$ である。
さらに, 円Bの円周上に点Qをとって, $\triangle QAF$ の面積が最大となるようにする。このとき, 線分PQの長さは cm であり, 四角形PABQの面積は cm^2 である。