

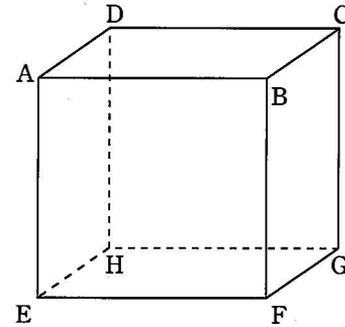
- [注意] 1 特に指示がない限り、答えに $\sqrt{\quad}$ が含まれるときは、 $\sqrt{\quad}$ をつけたままで答えなさい。また、 $\sqrt{\quad}$ の中の数は、できるだけ小さい自然数にしなさい。
 2 円周率は π を用いなさい。
 3 解答は、すべて解答用紙に記入しなさい。

1 次の①～⑥では \square に適当な数を書き入れなさい。

① $\frac{(1-\sqrt{3})(\sqrt{3}-3)}{\sqrt{12}}$ を計算すると \square である。

② $\sqrt{108n}$ が自然数となるような自然数 n のうち、最も小さい n の値は \square である。

③ 1辺の長さが2cmの立方体 ABCD-EFGH がある。この立方体のすべての頂点が、ある球の表面上にあるとき、この球の体積は \square cm^3 である。



④ 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。 x の1次方程式 $ax=b$ の解が1になる確率は \square (γ) であり、 $ax=b$ の解が整数になる確率は \square (ι) である。

⑤ 朝子さんのクラス(男子18人、女子22人、合計40人)で行われた数学のテストの点数の平均値について、クラス全体の平均値は70.7点、男子全員の平均値は68.5点であった。このとき、女子全員の平均値は \square 点である。

⑥ 右の資料は、ある中学校の16人の生徒の通学時間であり、最頻値は10、中央値は12.5である。ただし、 x 、 y は自然数で、 $x \leq y$ である。このとき、 $x = \square$ (γ)、 $y = \square$ (ι) である。

通学時間 (単位:分)

5	10	16	20	13	18
x	y	13	16	5	10
10	18	8	13		

2 朝日高校の2年生のあるクラスでは、文化祭で2枚の壁画 A、B を作ることにした。A の形は正方形で、B の形は長方形である。また、B の横の長さは A の1辺の長さの2倍で、B の縦の長さは A の1辺の長さより1mだけ長い。さらに、この2枚の壁画の面積の和は 33 m^2 である。このとき、壁画 A、B の面積をそれぞれ求めなさい。ただし、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。

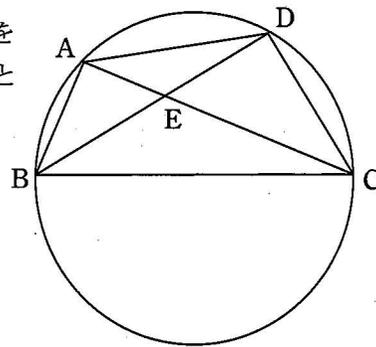
3 朝日高校のオープンスクールに参加した朝雄さんは、校門横の大木(楠)の高さを知りたいと思いました。当日、次のことがわかりました。

朝雄さんがある地点 P に立って木の先端を見上げると、見上げる角度が 60° であった。また、木の根元と地点 P を結ぶ直線上を地点 P から木より30歩だけ遠ざかった地点 Q に立って木の先端を見上げると、見上げる角度が 30° であった。

朝雄さんと木は地面に対して垂直に立っていると考え、朝雄さんの歩幅を0.6m、目の高さを1.6m、 $\sqrt{3}=1.73$ として、木の高さを小数第2位を四捨五入して求めなさい。ただし、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。

4 次の①では、指示に従って答えなさい。また、②、④では に適当な数を書き入れなさい。さらに、③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。

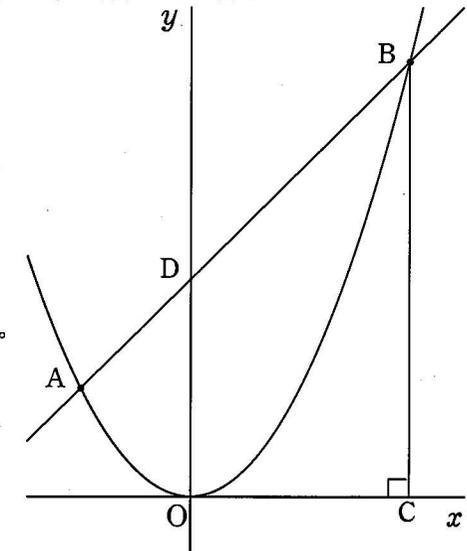
右の図のように、円周上にある4点A, B, C, Dを頂点とする四角形ABCDがある。また、対角線ACとBDをひき、その交点をEとすると、 $AB=3\text{ cm}$, $AE=2\text{ cm}$, $BD=6\text{ cm}$, $CD=4\text{ cm}$ である。



- ① $\triangle ABE \sim \triangle DBC$ であることを証明しなさい。
- ② $DE = \text{$ cm, $BC = \text{$ cmである。
- ③ 点Aから直線BDに垂線をひき、直線BDとの交点をHとすると、線分EHの長さを求めなさい。
- ④ 点Hは③で定めた点とする。直線BDを対称の軸として、点Aを対称移動した点をFとする。 $\triangle AEH$ の面積を $S\text{ cm}^2$, 四角形CDEFの面積を $T\text{ cm}^2$ とすると、 $\frac{T}{S} = \text{$ である。

5 次の①では に適当な数を書き入れなさい。また、②、③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、原点Oと関数 $y=ax^2$ (a は定数)のグラフがあり、このグラフ上に2点A, Bがある。点Aの x 座標は -2 で点Bの座標は $(4, 8)$ である。また、点Bから x 軸に垂線をひき、 x 軸との交点をCとし、直線ABと y 軸との交点をDとする。



- ① $a = \text{$ であり、 x の値が -2 から 4 まで増加するときの関数 $y=ax^2$ の変化の割合は である。また、点Dの y 座標は であり、台形OCBDの面積は である。
- ② 直線 $y=mx+2$ が台形OCBDの面積を2等分するとき、定数 m の値を求めなさい。
- ③ 直線ABを軸にして、台形OCBDを1回転させてできる立体の体積を求めなさい。