

| | | | |
|------|--|----|--|
| 受験番号 | | 氏名 | |
|------|--|----|--|

(注意) 計算はすべてその問題の余白に書き、消さないでおきなさい。
円周率を用いるときは π として計算しなさい。

① 次の計算をしなさい。

(1) $6 \div (-2) - 4 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2 =$

(2) $\left(\frac{2}{3}ab\right)^2 \div \left(-\frac{1}{3a}\right)^2 \div (-4a^2b) =$

(3) $\frac{3x-2}{6} - \frac{x-2}{3} =$

(4) $\sqrt{27} - \frac{24}{\sqrt{3}} =$

② 次の問いに答えなさい。

(1) 連立方程式 $\begin{cases} 0.4x + 0.3y = 2.5 \\ 2x - y = 5 \end{cases}$ を解きなさい。

$x =$, $y =$

(2) $V = \frac{\pi r^2 h}{3}$ を h について解きなさい。

$h =$

(3) $(x-2)^2 - 13(x-2) + 36$ を因数分解しなさい。

(4) $a = \sqrt{3} + 5$, $b = \sqrt{3} - 5$ のとき、 $a^2 + 2ab + b^2$ の値を求めなさい。

(5) 2次方程式 $x^2 - 6x - 8 = 0$ を解きなさい。

$x =$

(6) 1次関数 $y = ax + 5$ と $y = -ax + b$ のグラフが点 $(-2, 1)$ で交わる時、 a , b の値を求めなさい。

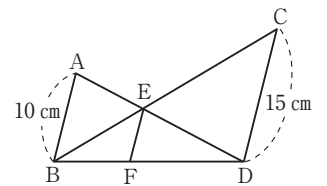
$a =$, $b =$

(7) 1個のさいころを2回投げるとき、次の確率を求めなさい。

① 2回とも同じ数の目が出る確率

② 出る目の数の積が奇数になる確率

(8) 右の図において、 $AB \parallel EF \parallel CD$, $AB = 10\text{cm}$, $CD = 15\text{cm}$ であるとき、次の問いに答えなさい。



① $BF : FD$ を求めなさい。

$BF : FD =$:

② EF の長さを求めなさい。

$EF =$ cm

(9) 正八角形の内角の和と、1つの外角の大きさを求めなさい。

内角の和 °, 1つの外角の大きさ °。

③ 乗車賃と特急料金を合わせた通常料金が7800円の特急列車に乗車する。割引になる切符の買い方は次の2通りある。

- ㊦ 乗車賃と特急料金の合計金額が、30%割引になるインターネットを利用する。
- ㊧ 乗車賃のみが半額になる割引券を利用する。

㊦の方が㊧より340円安くなる時、次の問いに答えなさい。

(1) 割引前の乗車賃を x 円、特急料金を y 円として連立方程式をつくりなさい。

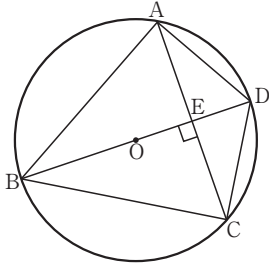
$\left\{ \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right.$

(2) (1)の連立方程式を解いて、割引前の乗車賃と特急料金をそれぞれ求めなさい。

乗車賃 円, 特急料金 円

| | | | |
|------|--|----|--|
| 受験番号 | | 氏名 | |
|------|--|----|--|

④ 右の図のように、半径4cmの円Oの周上に4点A, B, C, Dがあり、BDは円Oの直径である。また、線分ACは線分BDと点Eで垂直に交わっている。このとき、次の問いに答えなさい。



(1) $\triangle ABD \sim \triangle EBC$ であることを次のように証明する。空らんをうめて証明を完成させなさい。

[証明]

$\triangle ABD$ と $\triangle EBC$ において、

\widehat{AB} に対する円周角より

$$\angle ADB = \angle \boxed{} \dots\dots \textcircled{1}$$

$\angle BAD$ は半円の弧に対する円周角であるから

$$\angle BAD = \boxed{}^\circ$$

仮定より、 $\angle BEC = 90^\circ$ であるから

$$\angle \boxed{} = \angle BEC \dots\dots \textcircled{2}$$

①, ②より、2組の角がそれぞれ等しいから

$\triangle ABD \sim \triangle EBC$ [証明終]

(2) $\angle EBC = 30^\circ$ のとき、次の問いに答えなさい。

① 線分ADの長さを求めなさい。

 cm

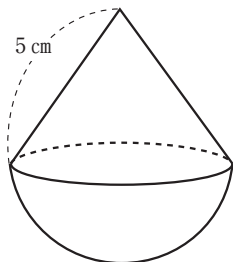
② $\triangle ABD$ と $\triangle EBC$ の相似比を求めなさい。

 :

③ $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。

 cm^2

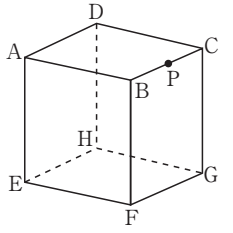
⑤ 右の図は半径3cmの半球と、円すいを組み合わせた立体である。この立体の表面積と体積をそれぞれ求めなさい。



表面積 cm^2

体積 cm^3

⑥ 右の図のような1辺が6cmの立方体 $ABCD-EFGH$ がある。辺BCの中点をPとし、点Pと頂点A, Fを通る平面で立方体を切ったとき、次の問いに答えなさい。



(1) 切り口の図形の名前を答えなさい。

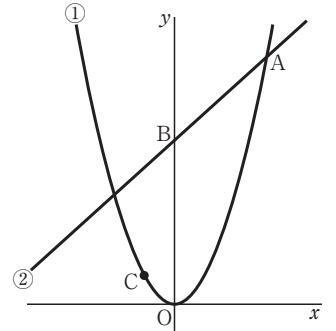
(2) 切り口の面積を求めなさい。

 cm^2

(3) 頂点Bを含む立体と、もとの立方体との体積比を求めなさい。

 :

⑦ 右の図のように、2つの関数 $y=x^2$, $y=x+6$ のグラフをそれぞれ①, ②とする。点Aは①と②の交点、点Bは②とy軸との交点、点Cの座標は $(-1, 1)$ である。このとき、次の問いに答えなさい。



(1) 点Aの座標を求めなさい。

A (,)

(2) 点Cを通り、直線②と平行な直線の式を求めなさい。

(3) $\triangle ABC$ の面積と $\triangle ABD$ の面積が等しくなるように、点Dを①上にとるとき、点Dのx座標を求めなさい。ただし、点Dのx座標は正の数とする。