

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

(注意) 計算はあいているところに書いて消さないでおきなさい。  
円周率を用いるときは $\pi$ として計算しなさい。

① 次の計算をしなさい。

(1)  $(-6)^2 \div 12 - (-3^2) \times 2 =$

(2)  $-6x^3y \times \frac{8}{9}xy^2 \div (-\frac{2}{3}x^2y) =$

(3)  $\frac{3x-5y}{2} - \frac{2x-y}{3} =$

(4)  $3\sqrt{18} - \sqrt{50} + \frac{6}{\sqrt{2}} =$

(5)  $(2\sqrt{3} - \sqrt{5})(2\sqrt{3} + \sqrt{5}) =$

② 次の問いに答えなさい。

(1) 連立方程式  $\begin{cases} 2x-3y=16 \\ 5x+4y=17 \end{cases}$  を解きなさい。

$x =$  ,  $y =$

(2)  $(x+2)^2 - 15(x+2) + 56$  を因数分解しなさい。

(3)  $x = \sqrt{7} - \sqrt{3}$ ,  $y = 2\sqrt{3}$  のとき、 $4x^2 + 4xy + y^2$  の値を求めなさい。

(4) 2次方程式  $3x^2 + 5x - 4 = 0$  を解きなさい。

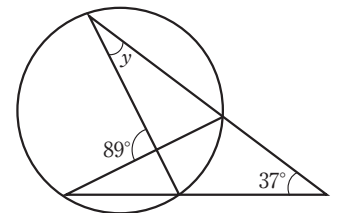
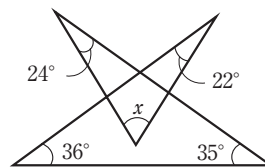
$x =$

(5)  $y$  は  $x$  の2乗に比例し、 $x=3$  のとき  $y=-54$  である。 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

$y =$

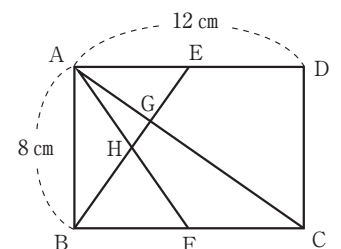
(6) 大小2個のさいころを同時に投げるとき、目の数の和が5より小さくなる確率を求めなさい。

(7) 下の図で、 $\angle x$ ,  $\angle y$  の大きさを求めなさい。



$\angle x =$  °,  $\angle y =$  °

(8) 右の図のように、長方形 ABCD の辺 AD, BC の中点をそれぞれ E, F とし、BE と AC, AF の交点をそれぞれ G, H とする。このとき、次のものを求めなさい。



BE =  cm,

GH =  cm,  $\triangle AGH =$    $\text{cm}^2$

③ 2けたの正の整数がある。この整数の十の位の数と一の位の数の和は13で、十の位の数と一の位の数を入れかえると、もとの整数より27小さくなる。このとき、次の問いに答えなさい。

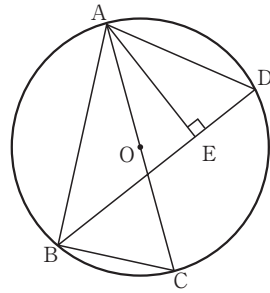
(1) もとの整数の十の位の数を  $x$ 、一の位の数を  $y$  として連立方程式をつくりなさい。

{

(2) (1)の連立方程式を解いて、もとの整数を求めなさい。

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

④ 右の図で、4点A, B, C, Dは円Oの円周上の点で、ACは円Oの直径である。点Aから線分BDに垂線AEを引く。このとき、次の問いに答えなさい。



(1)  $\triangle AED$ と相似な三角形を書きなさい。

$\triangle AED \sim \triangle$

(2) (1)が成り立つことを、次のように証明した。空欄をうめて証明を完成させなさい。

[証明]

$\triangle AED$ と $\triangle$   において、

$\widehat{AB}$ に対する円周角は等しいから、

$\angle ADE = \angle$   …… ①

仮定より、 $\angle AED = 90^\circ$

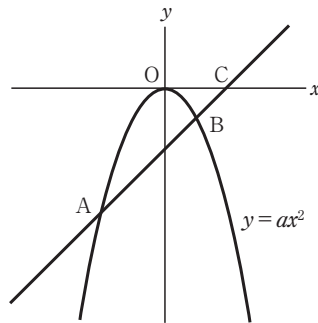
また、ACは円Oの直径であるから、 $\angle$    $= 90^\circ$

よって、 $\angle AED = \angle$   …… ②

①, ②より、 から

$\triangle AED \sim \triangle$

⑤ 右の図のように、放物線  $y = ax^2$  上に点A, Bがあり、直線ABとx軸との交点をCとする。点Aのx座標が負の数で、点Bの座標が(2, -2)、 $\triangle OAC$ の面積が $\triangle OBC$ の面積の4倍であるとき、次の問いに答えなさい。



(1) aの値を求めなさい。

a =

(2) 点Aの座標を求めなさい。

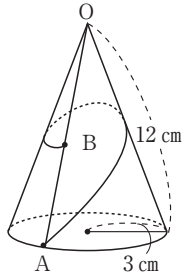
A (  ,  )

(3) 直線ABの式を求めなさい。

(4)  $\triangle PAB$ の面積が $\triangle OAB$ の面積の2倍になるように、この放物線上に点Pをとる。このとき、点Pのx座標をすべて求めなさい。

x =

⑥ 右の図のような底面の半径が3 cmで、母線の長さが12 cmの円すいがある。円すいの母線OAの中点をBとし、点Aから点Bまで側面上にたるまないように糸をかける。このとき、次の問いに答えなさい。



(1) 側面積を求めなさい。

cm<sup>2</sup>

(2) 糸の長さを求めなさい。

cm

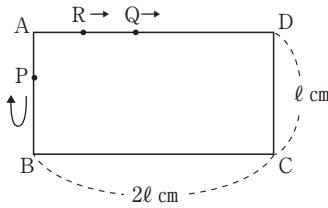
(3) 点Oから糸までの最短距離を求めなさい。

cm

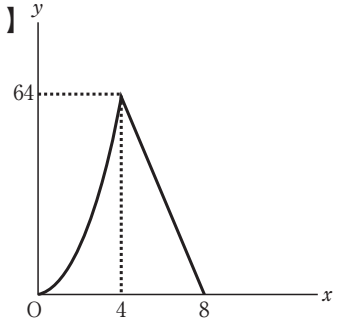
⑦ 図1のような縦  $l$  cm、横  $2l$  cmの長方形がある。点Pは辺AB上を一定の速さで1往復する。点Qは辺AD上を点Pの2倍の速さでDまで動き、点Rは辺AD上を点Pと同じ速さでDまで動く。

3点P, Q, Rが頂点Aを同時に出発してからx秒後の $\triangle APQ$ の面積を $y$  cm<sup>2</sup>として、x, yの関係をグラフに表すと、図2のようになった。このとき、次の問いに答えなさい。

【図1】



【図2】



(1)  $l$ の値を求めなさい。

$l =$

(2) 点Pの速さを求めなさい。

毎秒

cm

(3) 点PがBからAに向かっているとき、 $\triangle APQ$ と $\triangle ABR$ の面積が等しくなるのは、3点が頂点Aを出発してから何秒後か答えなさい。

秒後