

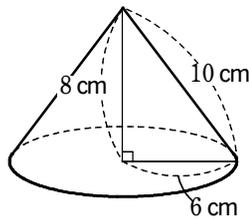
平成 25 年度 六年制普通科入学試験問題
数 学

[1] 次の問いに答えなさい。

- (1) $\frac{2}{3} - \frac{3}{4} \times \frac{5}{6} \div \left(-\frac{3}{2}\right)^2$ を計算しなさい。
- (2) $\frac{3x-5y}{2} - x + 3y$ を計算しなさい。
- (3) $(2a+3)^2 - (a+2)(a-6)$ を展開しなさい。
- (4) $(x+1)^2 - (x+1) - 2$ を因数分解しなさい。
- (5) $\left(\sqrt{27} + \frac{5}{\sqrt{2}}\right)^2 - \left(3\sqrt{3} - \sqrt{\frac{25}{2}}\right)^2$ を計算しなさい。

[2] 次の問いに答えなさい。

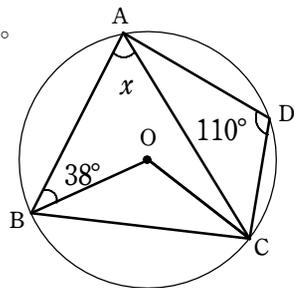
- (1) y は x の 2 乗に比例し、 $x=2$ のとき $y=-2$ である。 x の変域が $-4 \leq x \leq 3$ のとき、 y の変域を求めなさい。
- (2) n は自然数とする。 $\sqrt{\frac{360}{n}}$ が自然数となるような n の値をすべて求めなさい。
- (3) 右の図の円錐の表面積を求めなさい。
ただし、円周率は π とする。



- (4) 下の表は、20 人の数学の小テストの結果である。平均値を求めなさい。

点数	0	1	2	3	4	5	計
人数	1	2	□	7	4	1	20

- (5) 右の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

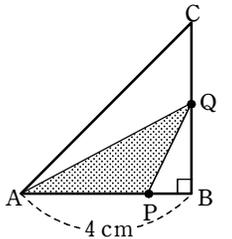


[3] 2 つのさいころ A, B を同時に投げた時の出た目をそれぞれ a, b とする。座標平面上に 4 点 $O(0, 0)$, $P(a, 0)$, $Q(a, b)$, $R(0, b)$ をとり、四角形 $OPQR$ をつくる時、次の問いに答えなさい。

- (1) 四角形 $OPQR$ の面積が、8 以上 12 以下になる確率を求めなさい。
- (2) 直線 $y = -x + 2$ が四角形 $OPQR$ の面積を 2 等分する確率を求めなさい。

[4] $AB = BC = 4$ cm の直角二等辺三角形 ABC がある。いま、動点 P は A を出発し、毎秒 2 cm の速さで辺上を、 $A \rightarrow B \rightarrow C$ の順に進み、 C に到着後停止する。また、動点 Q は点 P と同時に B を出発し、毎秒 1 cm の速さで辺上を $B \rightarrow C$ に向かって進み、 C に到着後停止する。2 点 P, Q が出発して x 秒後の $\triangle APQ$ の面積を y cm² とする。

- (1) 点 P が出発してから停止するまでの、 x と y の関係を表すグラフをかきなさい。
- (2) $\triangle APQ$ の面積が $\triangle ABC$ の面積の $\frac{1}{4}$ となるときの x の値を求めなさい。



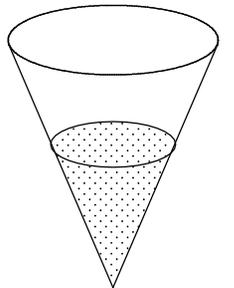
[5] 容積が 1200 L のタンクに給水管が 1 本と、どれも同じ太さの排水管が 3 本ついている。給水管からタンクへは常に 1 分間に x L の割合で給水されている。1 本の排水管からは 1 分間に y L の割合で排水されている。いま、タンクには 400 L の水が入っており、排水管を 1 本開くと 20 分でタンクは満水になり、排水管を 2 本開くと 50 分でタンクは満水になる。次の問いに答えなさい。

- (1) x, y についての連立方程式をつくりなさい。
- (2) 排水管を 3 本開くと、何分でタンクが満水または空になるか、答えなさい。

[6] 図のような高さが 16 cm の円錐の容器に 320 cm³ の水を入れたところ、水面が容器の底面積の $\frac{1}{4}$ の円であった。

次の問いに答えなさい。

- (1) 水面の高さを求めなさい。
- (2) 水面をさらに 2 cm 高くするには、何 cm³ の水を加えればよいか答えなさい。



[7] 頂角 A が 36° の二等辺三角形 ABC がある。この三角形の底角 C の二等分線と辺 AB の交点を D とする。 $BC = 2$ 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。
- (2) 線分 AC の長さを求めなさい。