

- ・分数で答える場合は、それ以上約分ができない数で答えなさい。
- ・円周率は π とします。
- ・問題用紙, 解答用紙, 計算用紙は切り取って使用してはいけません。

1 次の問いに答えなさい。

(1) $(-6)^3 \times \frac{1}{8} + 4 \div \left(-\frac{1}{3}\right)^2$ を計算しなさい。

(2) $\left(-\frac{x}{y^2}\right)^3 \times \left(-\frac{5}{6}xy^2\right) \div \left(-\frac{5x^2}{2y^5}\right)$ を計算しなさい。

(3) $A = \frac{3x+2}{8}$, $B = \frac{1-x}{5}$ のとき, $2(A+2B) - 3(-2A+3B)$ を計算しなさい。

(4) $\frac{3(\sqrt{10}-\sqrt{6})}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{15}+3}{\sqrt{3}}$ を計算しなさい。

(5) $(x^2+x)(x^2+x-5)-6$ を因数分解しなさい。

(6) 次のデータはある中学の生徒12人に10点満点の数学の試験を行った結果である。この試験の平均値, 第1四分位数, 四分位範囲を求めなさい。平均値が割り切れないときは, 四捨五入して小数第1位まで求めなさい。

1	8	10	5	3	4	3	6	5	9	7	4
---	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(単位は点)

(7) 2次方程式 $x^2 - 4x - 22 = 0$ を解きなさい。

(8) y は x の2乗に比例し, $x = -2$ のとき, $y = -3$ である。

① y を x の式で表しなさい。

② x の変域が $-1 < x < 2$ のとき, y の変域を求めなさい。

(9) 連立方程式 $\begin{cases} 0.2x - \frac{1}{3}y = 1 \\ \frac{2x+y}{2} = 3 - (2x-5y) \end{cases}$ を解きなさい。

(10) n は自然数とする。 $\sqrt{500-5n}$ の値が自然数となる n は何個あるか, 求めなさい。

(1) ある工場では製品Aと製品Bを製造している。昨日は製品Aと製品Bをあわせて900個製造した。今日は製品Aを昨日より4%多く、製品Bを昨日より12%少なく製造し、製品Aと製品Bをあわせて836個製造した。今日、製造した製品Aの個数を求めなさい。

(2) 1個のさいころを3回振って、出た目の数を順に x , y , z とする。

① xyz が奇数となる確率を求めなさい。

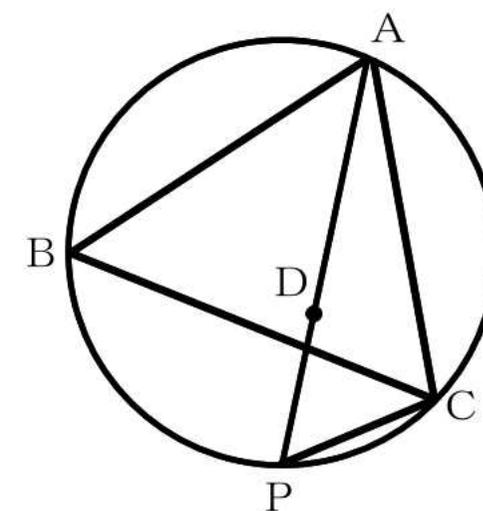
② $(x-3)(y-3)(z-3) = 0$ が成り立つ確率を求めなさい。

(3) 図のように正三角形 ABC は半径 $\sqrt{3}$ cm の円に内接している。また、点 P は弧 BC の短い側にあり、点 D は線分 AP 上の点で、 $PD = PC$ である。

① 正三角形の1辺の長さを求めなさい。

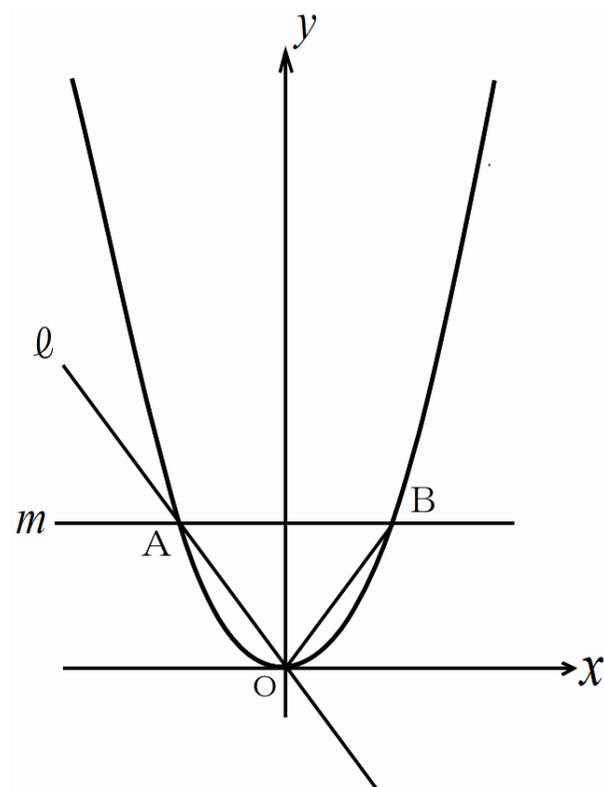
② $\angle DAC$ の大きさを a° とする。このとき、 $\angle BCP$, $\angle DCA$ の大きさを a を使った式でそれぞれ表しなさい。

③ 3つの線分の長さの和 $PA + PB + PC$ の最大値を求めなさい。



3 図は点A(-2,5)を通る関数 $y = ax^2 \cdots \textcircled{1}$ のグラフと、点Aを通り x 軸に平行な直線 m を表したものである。 $\textcircled{1}$ のグラフと直線 m の交点のうち、点Aと異なる点をBとする。また、原点Oと点Aを通る直線を ℓ とする。座標の1目盛りを1cmとして、次の問いに答えなさい。

- (1) $\textcircled{1}$ の a の値を求めなさい。
- (2) 直線 ℓ の式を求めなさい。
- (3) 点Bを通り、直線 ℓ と平行な直線と放物線 $\textcircled{1}$ との交点のうち、点Bと異なる点をCとする。このとき、四角形AOBCの面積を求めなさい。
- (4) 四角形AOBCを x 軸を軸とし、1回転してできる立体の体積を求めなさい。



4 図のような1辺の長さが a cmの立方体がある。次の問いに答えなさい。

- (1) この立方体の4つの頂点A, C, F, Hを結び、正四面体を作るとき、この正四面体の体積を求めなさい。
- (2) 4つの頂点A, C, F, Hを通る球の半径を求めなさい。
- (3) 線分ECと面AFHとの交点をIとする。このとき、EI : ICを求めなさい。

