

- ・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) $\left\{-5^2 \div \frac{15}{7} - \left(-\frac{8}{3}\right)\right\} \div (-3)^3$ を計算しなさい。

(2) $\left(-\frac{y^2}{2x}\right)^3 \div \frac{2}{3}xy^4 \times \left(-\frac{5x^5}{6y^3}\right)$ を計算しなさい。

(3) $A = 2x - 4$, $B = -2x + 3$, $C = -x - 1$ のとき, $A - 2B - 3C - \{-B - C - 2(A + B)\}$ を計算しなさい。

(4) 24の正の約数の逆数の和を求めなさい。

(5) $(x - y)(x - y - 5) - 6$ を因数分解しなさい。

(6) ある中学の生徒15人に1か月間に読んだ本の冊数をたずねたところ, 次のような結果になった。読んだ本の冊数の平均値, 最頻値(モード), 中央値(メジアン)を求めなさい。平均値がわりきれないときは, 四捨五入して小数第1位まで求めなさい。

1	2	3	7	4	2	3		
6	5	2	3	4	2	5	2	(単位は冊)

(7) 2次方程式 $x^2 + 6x - 71 = 0$ の解を求めなさい。

(8) $a > 0$ とする。 x の変域が $-2 \leq x \leq 3$ のとき, 2つの関数 $y = ax^2$, $y = 2x + b$ の y の変域が一致する。 a , b の値を求めなさい。

(9) 連立方程式 $\begin{cases} \sqrt{5}x + \sqrt{7}y = 3 \\ \sqrt{35}x - 7y = 2\sqrt{7} \end{cases}$ において, $x^2 - y^2$ の値を求めなさい。

2

(1) A君は、家から学校までの3.9kmの道のりを、はじめの x 分間は毎分60mの速さで歩き、その後の y 分間を毎分90mの速さで歩き、ちょうど1時間で学校に着きました。 x , y 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。

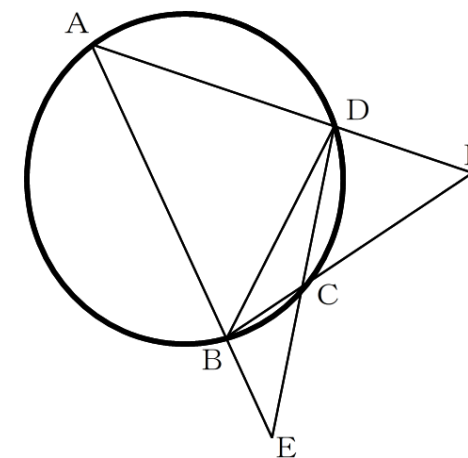
① $x + yz = 6$ が成り立つ確率を求めなさい。

② $x^2 - 16yz \geq 0$ が成り立つ確率を求めなさい。

(3) 図のように、円に内接する四角形 $ABCD$ で、辺 AB , 辺 DC の延長の交点を E , 辺 AD , 辺 BC の延長の交点を F とする。 $\angle ADB = 70^\circ$, $\angle AFB = 45^\circ$, $\angle DEA = 35^\circ$ のとき、

① $\angle BAD$ の大きさを求めなさい。

② CD の長さは円周の何倍か、求めなさい。

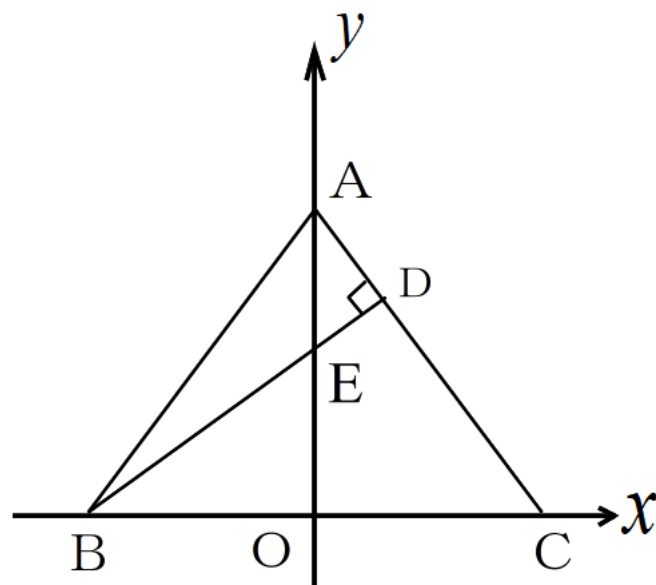


3 座標平面上に3点A(0, 4), B(-3, 0), C(3, 0)を頂点とする三角形ABCがある。また、頂点Bから辺ACに下した垂線と辺ACとの交点をD, y軸との交点をEとする。座標の1目盛りを1cmとし、以下の問いに答えなさい。

(1) 点Dを定規とコンパスを使って解答欄に作図しなさい。作図に用いた線は消さないでおくこと。

(2) 点Eの座標を求めなさい。

(3) 辺ABの中点をM, 辺ACの中点をNとする。三角形ABCを線分MN, NO, OMで折り曲げてできる四面体の体積を求めなさい。



4 図のように、

原点を通り、傾きが1の直線と放物線 $y = x^2$ との交点で原点と異なる点を A_1 , A_1 を通り、傾きが-1の直線と放物線 $y = x^2$ との交点で A_1 と異なる点を A_2 , A_2 を通り、傾きが1の直線と放物線 $y = x^2$ との交点で A_2 と異なる点を A_3 ,
 \dots

と、点 A_n を定めます。座標の1目盛りを1cmとし、以下の問いに答えなさい。

(1) 点 A_1 の座標を求めなさい。

(2) 三角形 $A_1 A_2 A_3$ を辺 $A_2 A_3$ を軸に1回転させてできる立体の体積を求めなさい。

(3) 四角形 $A_1 A_3 A_4 A_2$ の面積を求めなさい。

