

（注意）解答はすべて、解答用紙に記入すること。

1. 次の問いに答えなさい。

(1) $\left(-\frac{1}{3}\right)^2 \times \frac{2}{5} \div \frac{8}{9}$ を計算せよ。

(2) $\sqrt{48} \times \sqrt{3} - \sqrt{18} \div \sqrt{2}$ を計算せよ。

(3) $7x^3y \times (-2x)^2y$ を計算せよ。

(4) $16x^2 - 81y^2$ を因数分解せよ。

(5) $x^2 + 3x - 10$ を因数分解せよ。

(6) $x = \sqrt{3} - 2$ のとき、 $x^2 - 3x - 10$ の値を求めよ。

(7) 1次不等式 $|x + 3| \leq 2$ を解け。

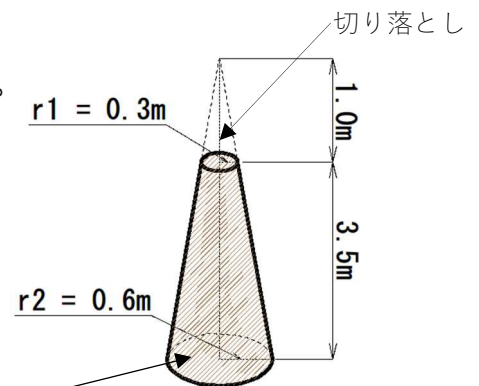
(8) 2次方程式 $3x^2 - 16x + 5 = 0$ を解け。

2. 次の問いに答えなさい。

(1) 濃度 5% の農薬を水で薄めて 2% の農薬を 1,000 ml 作りたい。5% の農薬、水はそれぞれ何 ml 必要か。

(2) 1万分の 1 の地図上において、80 cm の距離は実際には何 km か。また、この距離をある自動車が行ったところ、15 分かかった。この自動車の速さは毎時何 km か。

(3) 円錐形の幹を先端から 1.0 m の位置で切り落とした。
残った幹の寸法を測ると右の図のとおりであった。
残った幹の体積を求めよ。ただし、円周率は π とする。

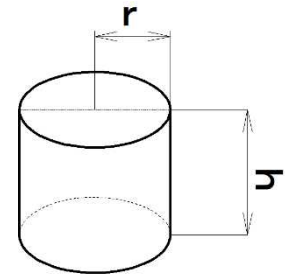


残った幹

- (4) 右の図のような半径 $r = 10\text{cm}$ 、高さ $h = 1.2\text{m}$ の円柱形の丸太がある。

この丸太の体積と上下の切り口以外の側面積を求めよ。

ただし、円周率は π とする。



- (5) 半径 r の球がある。この球の体積を求める公式を書きなさい。ただし、円周率は π とする。

3. 次の問いに答えなさい。

- (1) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、次の式を満たす θ について適切な値を より選び、それぞれ答えよ。

(ア) $\sin\theta = \frac{1}{2}$

(イ) $\cos\theta = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

(ウ) $\tan\theta = 1$

$0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 120^\circ, 135^\circ, 150^\circ, 180^\circ$

- (2) 3枚の硬貨を投げて表1枚、裏2枚が出る確率を求めよ。

- (3) $\frac{3}{\sqrt{7-2}}$ の整数部分を a 、小数部分を b とする。

(ア) a, b の値を求めよ。

(イ) $a^2 + ab$ の値を求めよ。

(ウ) $a^2 + 4ab + 4b^2$ の値を求めよ。

- (4) 次のデータの中央値が15であった。 x を求めよ。

(データ) 12, 13, 14, 18, 20, x

- (5) 生徒5人の小テストの点数が次のとおりであった。

(小テストの点数) 2, 8, 6, 7, 2,

(ア) 5人の平均点を求めよ。

(イ) 分散を求めよ。

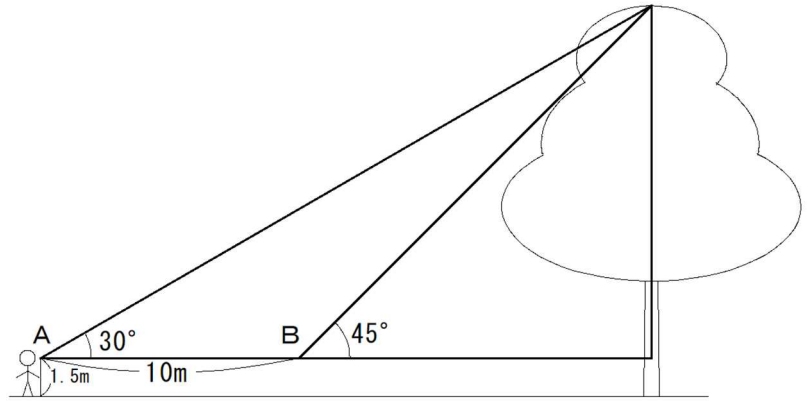
4. 目の高さが 1.5 m の人が平地に立っている木の高さを求めるために地点 A から測った木の頂点の仰角が 30° 、地点 A から木に向かって 10 m 近づいた地点 B から測った木の頂点の仰角が 45° であったとき、次の問いに答えよ。

(1) 地点 B から木までの距離を求めよ。ただし、答えは根号を付けたままでよい。

(2) 木の高さを求めよ。ただし、

$\sqrt{2}$ は 1.4 、 $\sqrt{3}$ は 1.7 として

計算せよ。



5. 周囲の長さが 28 m で縦の長さが横の長さ以下の長方形の囲いを作る。囲いの中の面積を 24 m^2 以上にするには、縦の長さをどのような範囲に取ればよいか。(解答欄に式・説明を書くこと)

6. 2次関数 $y = x^2 + 2x + 2$ について次の問いに答えよ。

(1) 放物線 $y = x^2 + 2x + 2$ の頂点を求めよ。

(2) (1)の放物線を平行移動して $y = x^2 - 6x + 11$ に重ねるにはどのように平行移動すればよいか。

(3) (2)の放物線を x 軸対称に移動させたときの二次関数を求めよ。

(4) (1)の頂点を A、(2)の $y = x^2 - 6x + 11$ の頂点を B、(3)の頂点を C とするとき、 $\triangle ABC$ の面積を求めよ。(ただし、単位は、なし (不要) とする)