

平成 31 年度 兵庫県立森林大学校・数学・試験問題

(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) $\frac{3}{8} \div \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \times \frac{5}{6}$ を計算せよ。

(2) $\sqrt{27} - \sqrt{2} \div \sqrt{3} \times \sqrt{18}$ を計算せよ。

(3) $2x^2y \times (-3x^3y)^2$ を計算せよ。

(4) $25x^2 - 64y^2$ を因数分解せよ。

(5) $x^2 - 4x - 12$ を因数分解せよ。

(6) $x = \sqrt{2} + 1$ のとき、 $x^2 - 2x + 1$ の値を求めよ。

(7) 1次不等式 $3(5x + 4) \geq x + 5$ を解け。

(8) 2次方程式 $2x^2 - 3x - 14 = 0$ を解け。

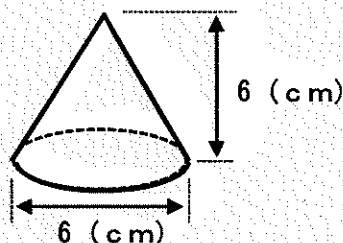
2. 次の問いに答えなさい。

(1) 濃度 5% の農薬の水溶液が 10 (ℓ) ある。これを薄めようとして、水を 30 (ℓ) 加えてよく混ぜた。全体として、何%の水溶液になったか、小数第 1 位まで求めよ。

(2) 3 キロメートルの距離は、5 万分の 1 の地図上では何センチとなるか。

(3) 底面の直径と高さが共に 6 (cm) の円錐がある。このとき、次の値をそれぞれ求めよ。ただし、円周率は π とする。

体積は () 立方センチメートル、表面積は () 平方センチメートルである。



- (4) 広さ1h（ヘクタール）の杉の実習林がある。ここには1a（アール）当たり12本の杉が植えられている。この実習林の杉を15%だけ間伐することにした。全体として、何本の杉を伐採することになるか答えよ。ただし、1h=100m×100m, 1a=10m×10m とする。

3. 次の問いに答えなさい。

(1) 連立方程式
$$\begin{cases} x - 3y = 5 \\ 2x - 1 = \frac{5 - y}{2} \end{cases}$$
 を解け。

- (2) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、次式を満たす角度 θ として適切な値を の中から選んで答えよ。

(ア) $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$, (イ) $\cos \theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$, (ウ) $\tan \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$

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

- (3) 5本のくじの中に、当たりが2本、外れが3本入っている。いま、同時に2本を引くとき、2本とも当たる確率を求めよ。

- (4) ある学校の1年生30人について、通学方法の調査を行ったところ、以下のような結果となった。このとき、自転車だけを利用する人が8人であるとき、次の式で表される人は何人いるか。

x, y, z の人数を求めよ。

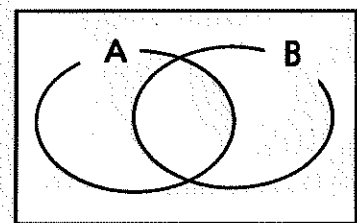
Aグループ = { JRを利用している人 } 19人

Bグループ = { 自転車を利用している人 } ... 15人

その他 = { A, B 以外の人 } x 人

集合 $A \cap B$ に含まれる人 y 人

集合 $A \cup B$ に含まれる人 z 人



(30人)

- (5) ある川のアユ釣り大会で、釣り人7人に釣ったアユの数を聞いたところ、次のデータが得られた。

データ (匹) 5, 6, 7, 9, 11, 11, 12

このとき、次の $a \sim d$ の値をそれぞれ求めよ。

平均値は (a) 匹, メジアン (中央値) は (b) 匹, モード (最頻値) は (c) 匹

分散は (d) である。ただし、 a, d は小数第1位まで求めよ。

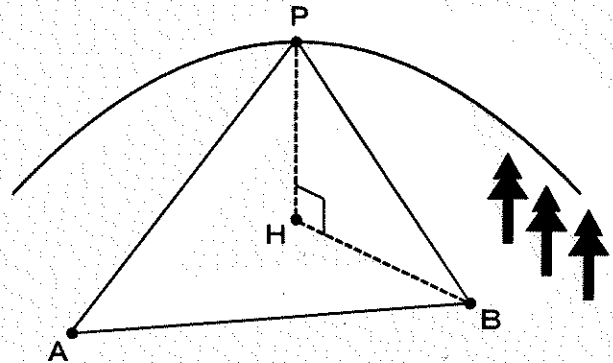
4. ある山の、麓から頂上までの高さPH（垂直距離）を求めようとして、麓のA、B 2地点から頂上Pを測定したところ以下のようなデータが得られた。次の問いに答えなさい。

【データ】

$$AB = 300 \text{ (m)}, \angle PAB = 30^\circ, \angle PBA = 90^\circ, \angle PBH = 45^\circ, \angle PHB = 90^\circ$$

- (1) PB の距離を求めよ。

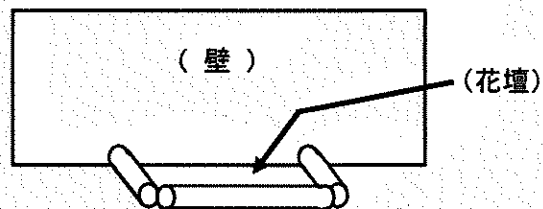
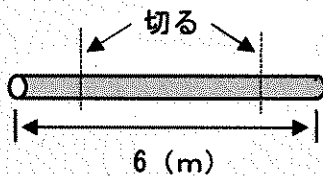
式…



- (2) PH の距離を求めよ。

式…

5. 長さ6 (m) の杉の間伐材を利用して、両端を同じ長さで切り離し、コの字型に囲った花壇を造ることにした。この花壇が、壁に沿って長方形の形であるとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 切り離した両端のうち、いずれか一方の長さを x (m)、花壇の面積を y (㎡) とするとき、 y を x の式で表せ。

- (2) (1) で求めた式のグラフをかき、頂点の座標を求めよ。

- (3) 花壇の面積を最大にするには、 x の長さを何メートルにすればよいか。小数第1位まで求めよ。