

1 以下の問題に答えよ。答は解答欄に適切な数、式または言葉でもって記入しなさい。

(1) $(x+2)(x-1)$ を展開せよ。

(2) $2x^2+x-3$ を因数分解せよ。

(3) $P(x)=|x-5|+3$ のとき、 $P(1)$ を計算せよ。

(4) $\frac{\sqrt{3}-6}{\sqrt{3}}$ の分母を有理化した形にせよ。

(5) $x^2+2x \geq 3$ を解け。

(6) 連立方等式 $\begin{cases} 6x-7=y+2 \\ 3x+y=0 \end{cases}$ を解け。

(7) $|x-2| < 1$ をみたす自然数 x の値を求めよ。

(8) $U=\{x \mid x \text{ は } 10 \text{ 以下の自然数}\}$ を全体集合とし、 $A=\{x \mid x \text{ は奇数}\}$
 $B=\{x \mid x \text{ は } 3 \text{ で割り切れる}\}$ とするとき、集合 $A \cap \overline{B}$ を求めよ。

(9) 循環小数 $0.\dot{3}$ を分数で表せ。

(10) $p \Rightarrow q$ が真であるとき、 p は q であるための 条件である。 のなかに必要、十分、必要十分、いずれでもない の最も適するものを入れよ。

(11) 命題「 $a+b > 0$ ならば $a > 0$ または $b > 0$ である」の裏命題は、
 命題「 (ア) ならば (イ) である」。

(12) 放物線 $y = -x^2 + 2x + 1$ の頂点の座標を求めよ。

(13) 関数 $y = 2x^2 - 4x + 1$ ($-1 \leq x \leq 2$) は、 $x = \text{input type="text"} (ア)$ で最大値 (イ) をとる。

(14) 2次関数 $y = x^2 - 2x + 3m - 2$ のグラフが x 軸と共有点をもたないとき
 定数 m の値の範囲を求めよ。

(15) 三角比の相互関係のひとつに $\tan \theta = \frac{\text{input type="text"} (ア)}{\text{input type="text"} (イ)}$ がある。

(16) $\triangle ABC$ において、 $A = 45^\circ$ 、 $b = \sqrt{2}$ 、 $c = 2$ のとき、 $\triangle ABC$ の面積を求めよ。

2 次のデータの6本のトマト苗からとれたそれぞれのトマトの数である。

7 5 8 9 5 8 (個)

このデータの平均値は (ア)、分散は (イ)、標準偏差は (ウ) である。

3 太郎さんと花子さんが次の問題について話している。(ア)～(カ)に適切な数や文字および式を入れよ。

(問題)

1辺の長さが1の正四面体 $ABCD$ の体積 V を求めよ。

太郎：頂点 A から平面 BCD に垂線 AH を下すと、 H は正三角形 BCD の重心になるよね。

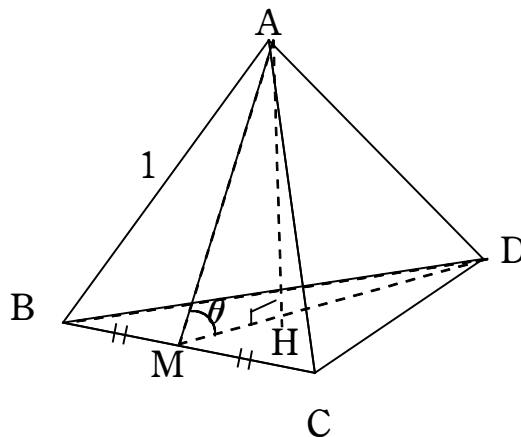
花子：ということは、辺 BC の中点を M とすると、 H は線分 DM 上にあることがわかるよ。

太郎： $\angle AMD = \theta$ とすると、 $AM = MD =$ (ア) だから、 $\cos \theta =$ (イ)
 $\sin \theta =$ (ウ) だね。

花子：線分 AH の長さは、 AM と θ を用いて

$AH =$ (エ) と表せるので、計算すると $AH =$ (オ) とわかるね。

太郎：つまり、求める体積 V は $V =$ (カ) となるよね。



(上の図形は正確な図ではありません、参考として考えてください)