

【数学 令和5年度12月入試】

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問1. 次の各問に答えなさい。

(1) $-13 - (-6) \times 4$ を計算しなさい。

(2) $8 \times \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right) \div \frac{7}{6} \times \frac{14}{5}$ を計算しなさい。

(3) $5a - \frac{3a-2b}{6} - \frac{4a+4b}{3}$ を計算しなさい。

(4) $\left(-\frac{5}{8}x^2y^3\right)^2 \div \left(-\frac{5}{4}xy^2\right)^3$ を簡単にしなさい。

(5) $x^4 - 81y^4$ を因数分解しなさい。

(6) 2次方程式 $2x - \left(\frac{x-1}{3}\right)^2 = 2$ を解きなさい。

(7) 2次不等式 $4(x^2 - 1) < 3(x - 1)$ を解きなさい。

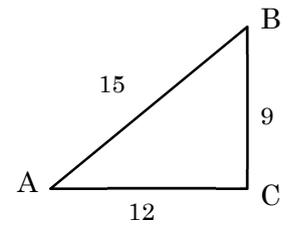
問2. 次の各問に答えなさい。

(1) 次の直角三角形ABCにおいて、次の三角比の値を求めよ。

① $\sin A$

② $\cos A$

③ $\tan B$



(2) 檜の苗 840 本を A 区画、B 区画、C 区画に同じ密度で植栽する。A 区画、B 区画、C 区画の面積はそれぞれ 2100m^2 、 2700m^2 、 3600m^2 である。A 区画には何本植えるとよいか。

(3) ヒノキの柱 1 本を 5,400 円で購入した。この柱の価格は 2 年前に 1 年かけて 2 割値上がりし、その後、1 年かけて 1 割安くなっている。

この柱 1 本の 2 年前の価格はいくらか。

問3. 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} x + y + z = -1 \\ 4x + 2y + z = 6 \\ 9x - 3y + z = -9 \end{cases}$$

問4. $x = \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}$ 、 $y = \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}$ のとき、次の式の値を求めよ。

(1) $x + y$

(2) xy

(3) $x^2 + y^2$

問5 300以下の自然数のうち、次の条件を満たす数はいくつあるか。

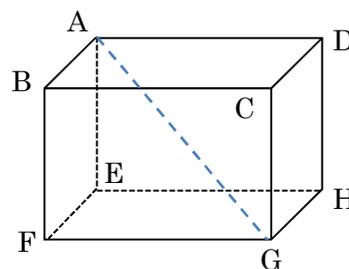
- (1) 4と6の公倍数

- (2) 4の倍数または6の倍数

- (3) 4の倍数であるが、6の倍数ではない数

- (4) 4でも6でも割り切れない数

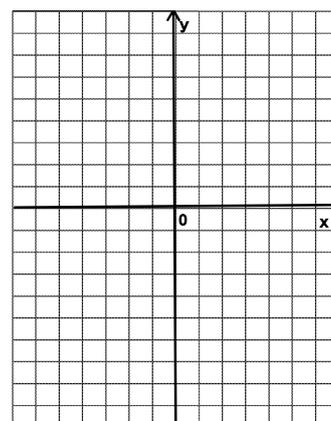
問6. 右図のような直方体 ABCD-EFGH において
 $AB : BC : BF = 2 : 5 : 3$ である。対角線 AG の
長さが 19 であった。辺 AD の長さを求めなさい。



問7. 2次関数 $y = -2x^2 + 4x + 6$ について、次の問に答えなさい。

- (1) 頂点の座標を求め、そのグラフを書きなさい。

- (2) 定義域が $-1 \leq x \leq 4$ のとき、最大値、最小値を求めなさい。



問8. $\triangle ABC$ において、 $AB=7$, $BC=5$, $CA=6$ のとき、次のものを求めなさい。

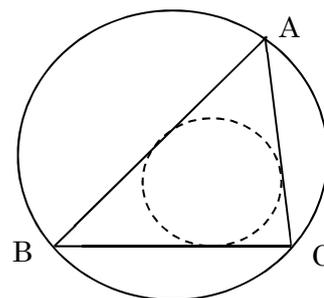
(1) $\cos A$ の値を求めよ。

(2) $\sin A$ の値を求めよ。

(3) $\triangle ABC$ の外接円の半径 R を求めなさい。

(4) $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。

(5) $\triangle ABC$ の内接円の半径 r を求めなさい。



問9. 1辺の長さが 12cm の正三角形 ABC がある。

図のように、半径が同じ3つの円が、互いに接し、
三角形 ABC にも内接している。内接円の半径を求めなさい。

