

《必須問題》

1 次の各問いに答えなさい。

(1) 多項式 $x^2 + 2xy + 3y^2 - x + 4y + 1$ について、 x の文字に着目するときの定数項を求めなさい。

(2) $(-7a^3b^4) \times 5ab^2$ を計算しなさい。

(3) $(x+1)^3$ を展開しなさい。

(4) $6x^2 + 13x - 8$ を因数分解しなさい。

(5) $x^3 + 8$ を因数分解しなさい。

(6) $1 - \sqrt{2}$ の値を求めなさい。

(7) $\frac{3}{\sqrt{5} - \sqrt{2}}$ の分母を有理化しなさい。

2 次の各問いに答えなさい。

(1) 次の文章を不等式で表しなさい。
「ある数 x の 3 倍に 50 をたした数は 100 以上である。」

(2) 連立不等式
$$\begin{cases} 3x + 2 > 5x - 4 \\ -x + 4 > 2(x + 5) \end{cases}$$
 を解きなさい。

(3) 絶対値を含む方程式 $|x - 4| = 3$ を解きなさい。

(4) 2 次方程式 $3x^2 - 5x - 1 = 0$ を解きなさい。

(5) 2 次方程式 $x^2 - 4x + k = 0$ が異なる 2 つの実数解をもつとき、定数 k の値の範囲を求めなさい。

3 次の各問いに答えなさい。

(1) 2 次関数 $y = -2(x-1)^2 + 3$ のグラフの頂点を求めなさい。

(2) 2 次関数 $y = x^2 - 6x + 8$ を $y = (x-p)^2 + q$ の形に変形しなさい。

(3) 2 次関数 $y = x^2 - 6x + 8$ のグラフをかきなさい。

(4) 2 次関数 $y = (x-3)^2 - 1$ ($0 \leq x \leq 4$) の最大値と、そのときの x の値を求めなさい。

(5) 2 次関数 $y = (x-3)^2 - 1$ ($0 \leq x \leq 4$) の最小値と、そのときの x の値を求めなさい。

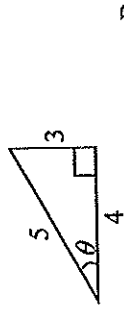
(6) 点 $(2, 3)$ を頂点とし、点 $(0, -5)$ を通る放物線をグラフにもつ 2 次関数を求めなさい。

(7) 2 次不等式 $x^2 - 6x + 8 < 0$ を解きなさい。

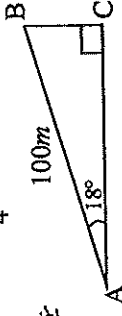
《選択問題》 次の選択問題 4, 5, 6 のいずれかを答えなさい。

4 【図形と計量】 (選択問題) 次の各問いに答えなさい。

(1) 右図の直角三角形において、 $\cos \theta$ の値を求めなさい。



(2) 傾き 18° の坂道 AB を $100m$ 進むとき、標高差 BC は何 m になるか小数第 1 位を四捨五入して答えなさい。
ただし、 $\sin 18^\circ = 0.3090$, $\cos 18^\circ = 0.9511$, $\tan 18^\circ = 0.3249$ とします。



(3) θ が鋭角で、 $\cos \theta = \frac{2}{3}$ のとき、 $\sin \theta$ の値を求めなさい。

(4) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、 $\sin \theta = \frac{1}{2}$ を満たす角 θ を求めなさい。

(5) $\triangle ABC$ において、 $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, $AC = \sqrt{6}$ のとき、辺 BC の長さを求めなさい。

(6) $\angle A = 150^\circ$, $AB = 5$, $AC = 6$ のとき、 $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。

5 【場合の数】 (選択問題) 次の各問いに答えなさい。

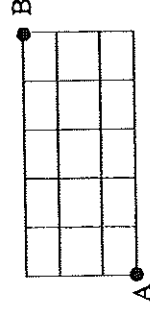
(1) $A = \{2, 4, 6, 8\}$, $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ とするとき、 $A \cap B$ を求めなさい。

(2) 大中小の 3 個のさいころを投げるとき、目の和が 5 になる場合は何通りあるか答えなさい。

(3) 1 から 5 までの数字が 1 つずつかかれた 5 枚のカードがある。この中から 3 枚のカードを選んで、1 列に並べてできる 3 けたの奇数は何通りあるか答えなさい。

(4) 男子 4 人と女子 2 人が、横 1 列に並ぶとき、女子が隣り合うような並び方は何通りあるか答えなさい。

(5) 6 人が丸いテーブルの周りの 6 個の席に着席するとき、並び方は何通りあるか答えなさい。



(6) ある町には、右の図のような道がある。地点 A から地点 B までの、遠回りをしない道順は何通りあるか答えなさい。

6 【確率】 (選択問題) 次の各問いに答えなさい。

※ただし、約分できる数は約分をして答えなさい。

(1) 赤球 3 個、白球 2 個が入っている袋から、球を 1 個取り出すとき、赤球の出る確率を求めなさい。

(2) 大小 2 個のさいころを同時に投げるとき、目の和が 6 になる確率を求めなさい。

(3) 赤球 3 個、白球 2 個が入っている袋から、3 個の球を同時に取り出すとき、赤球 2 個、白球 1 個を取り出す確率を求めなさい。

(4) 1 から 50 までの数を 1 つずつ書いた 50 枚のカードの中から 1 枚を取り出すとき、取り出したカードの数が 3 の倍数または 5 の倍数である確率を求めなさい。

(5) 3 枚の硬貨を同時に投げるとき、少なくとも 1 枚は裏が出る確率を求めなさい。

(6) 1 枚の硬貨を 5 回続けて投げるとき、表がちょうど 2 回出る確率を求めなさい。