

平成19年度 第2回 数学診断テスト C問題

(50分)

<平成19年 12月実施> 沖縄県高等学校数学教育会

<必須問題>

[1] 次の各問いに答えなさい。

(1) $(x+3)(x+1)(x-2)(x-4)$ を展開しなさい。

(2) $x^2+2xy+y^2+3x+3y-4$ を因数分解しなさい。

(3) 連立不等式
$$\begin{cases} 4x-5>2x-3 \\ 3x-1\leq 9x-19 \end{cases}$$
を解きなさい。

(4) 2次方程式 $8x^2-14x+3=0$ を解きなさい。

(5) x の2次方程式 $x^2-(k-1)x+k-1=0$ 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。

(6) 直線 $x=-1$ を軸とし、2点 $(1,3), (-2,-3)$ 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次関数 $y=-x^2+6x-5$ の $0\leq x\leq 4$ における最大値および最小値を求めなさい。また、そのときの x の値を求めなさい。

(8) $y=(x^2-2x)^2+4(x^2-2x)-1$ とする。

① $x^2-2x=t$ とおくとき、 t のとり得る値の範囲を求めなさい。

② y の最小値とそのときの x の値を求めなさい。

(9) 関数 $y=|2-x|$ について答えなさい。

① $x>2$ のとき、 $y=\square$ である。

② $y=|2-x|$ のグラフをかきなさい。

<必須問題>

次の [2] [3] [4] [5]の中から2題を選択して解きなさい。

[2] 次の各問いに答えなさい。

(1) θ が鋭角で、 $\tan \theta=2$ のとき、 $\cos \theta$ の値を求めなさい。

(2) $\triangle ABC$ において、 $CA=4$ 、 $A=45^\circ$ 、 $C=105^\circ$ であるとき、 BC の長さを求めなさい。

(3) 円に内接する四角形 $ABCD$ において、

$AB=3$ 、 $CD=DA=2$ 、 $\angle BAD=120^\circ$ のとき、

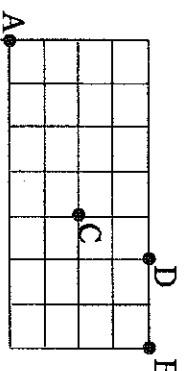
① BD の長さを求めなさい。

② 四角形 $ABCD$ の面積を求めなさい。

[3] 次の各問いに答えなさい。

(1) 男子5人、女子2人が1列に並ぶとき、女子2人が両端にくる並び方は、何通りあるか求めなさい。

(2) 地点 A から B まで最短経路で行くとき、地点 C 、 D の両方を通る行き方は何通りあるか求めなさい。



(3) 正九角形について、

① 頂点を結んでできる三角形はいくつありますか。

② ①の三角形の中で、正九角形と辺を共有しないものはいくつありますか。

[4] 次の各問いに答えなさい。

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

(2) 赤玉3個、白玉2個入った袋から、同時に2個の玉を取り出すとき、2個とも同じ色の玉が出る確率を求めなさい。

(3) 6枚のカードに1から6までの数字が1つずつ記入されている。この中から同時に2枚のカードを引き、カードの数字のうち大きい方を X とする。

① $X=3$ となる確率を求めなさい。

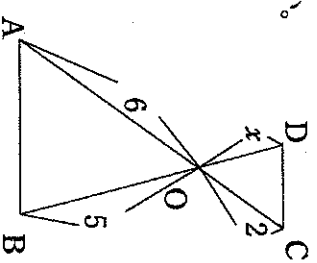
② X の期待値を求めなさい。

[5] 次の各問いに答えなさい。

(1) 次の図において、 x を求めなさい。

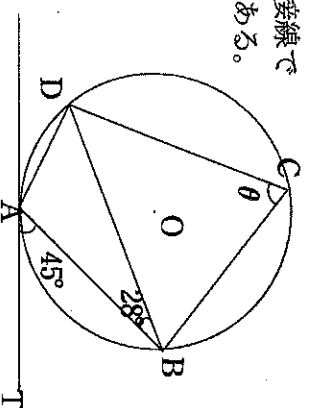
ただし、

AB と CD は平行である。



(2) 次の図において θ を求めなさい。

ただし、 AT は円 O の接線であり、 A はその接点である。



(3) 次の図において、 x 、 y を求めなさい。

ただし、点 O 、点 I は、それぞれ $\triangle ABC$ の外心、内心である。

