

1 <必須問題>

次の各問いに答えなさい。

- (1)  $\sqrt{5} + 2\sqrt{20} - 3\sqrt{45}$  を計算しなさい。
- (2)  $(x - y)^2(x^2 + xy + y^2)^2$  を展開しなさい。
- (3)  $(x^2 + 4x + 2)(x^2 + 4x + 6) + 3$  を因数分解しなさい。
- (4)  $\frac{1}{1 + \sqrt{2} - \sqrt{3}}$  の分母を有理化しなさい。
- (5) 循環小数  $2.\dot{4}\dot{2}$  を分数で表しなさい。
- (6)  $\sqrt{8 - 2\sqrt{12}}$  を簡単にしなさい。
- (7) 不等式  $|2x - 3| \leq x + 2$  を解きなさい。
- (8) 連立不等式  $\begin{cases} 5x - 8 > 2x + 1 \\ x + 3 > 3x - a \end{cases}$  を満たす整数  $x$  がちょうど 4 個存在する  
ような定数  $a$  の値の範囲を求めなさい。
- (9) 2 次不等式  $ax^2 + (1 - 2a)x + 4a > 0$  が、すべての実数  $x$  に対して成り立つ  
ような定数  $a$  の値の範囲を求めなさい。
- (10)  $x, a$  を実数とする。  $-1 < x \leq 2$  であることが、  $a < x < a + 4$  であるための  
十分条件となるような定数  $a$  の値の範囲を求めなさい。

2 <必須問題>

2 次方程式  $x^2 - 2px + 2p + 1 = 0$  について、次の各問いに答えなさい。

- (1)  $x = 3$  を解にもつような定数  $p$  の値を求めなさい。
- (2) 異なる 2 つの正の解をもつような定数  $p$  の値の範囲を求めなさい。
- (3) 正の解と負の解を 1 つずつもつような定数  $p$  の値の範囲を求めなさい。

3 <必須問題>

関数  $y = (-x^2 + 2x + 3)^2 - 6(-x^2 + 2x + 3) + 5$  ( $-1 \leq x \leq 2$ ) …… ① について、  
次の各問いに答えなさい。

- (1)  $t = -x^2 + 2x + 3$  とおくと、  $t$  の値の範囲を求めなさい。
- (2) この関数 ① の最大値と最小値を求めなさい。また、そのときの  $x$  の値も  
答えなさい。

※ 4 と 5 の中から 1 つだけ選んで解答しなさい。

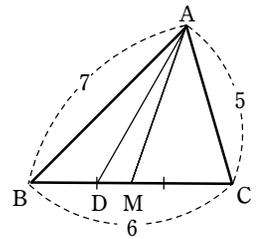
注意 解答用紙に選択した問題の番号の記入がない場合は、  
4 を解答したものとします。

4 【選択問題】 <図形と計量>

- (1)  $\theta$  を鈍角とする。  $\sin \theta = \frac{2\sqrt{2}}{3}$  のとき、次の各問いに答えなさい。  
(ア)  $\tan \theta$  の値を求めなさい。  
(イ)  $\cos(180^\circ - \theta)$  の値を求めなさい。

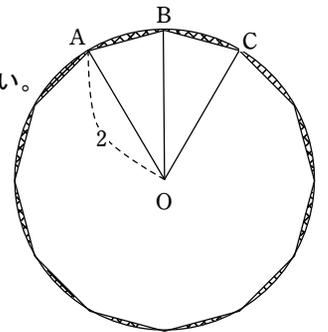
- (2)  $\triangle ABC$  において、  $AB = 7, BC = 6, CA = 5$  とし、辺  $BC$  の中点を  $M$ 、  
辺  $BC$  上の  $BD : DC = 1 : 2$  となるような点を  $D$  とする。このとき、  
次の各問いに答えなさい。

- (ア)  $AM$  の長さを求めなさい。
- (イ)  $AD$  の長さを求めなさい。



- (3) 点  $O$  を中心とする半径 2 の円に内接する  
正 12 角形を考える。次の各問いに答えなさい。

- (ア)  $\triangle ABC$  の面積を求めなさい。
- (イ) 弦  $AB$  と点  $C$  を含まない弧  $AB$  で  
囲まれた部分の面積を求めなさい。

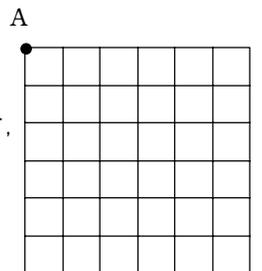


5 【選択問題】 <場合の数と確率>

- (1) ON と OFF になるスイッチが 1 列に並んで 5 個ある。このスイッチの入れ  
方について次の各問いに答えなさい。  
(ア) 5 個のスイッチの入れ方は全部で何通りあるか。ただし、5 個すべてが  
ON または OFF になる場合は除く。  
(イ) 3 個以上のスイッチを OFF にする方法は全部で何通りあるか。

- (2) 図のように、7 本の平行な線分と、  
それらと垂直に交わる 7 本の平行な線分がある。  
これらの線分のうち 4 本で囲まれる四角形について、  
次の各問いに答えなさい。

- (ア) すべての四角形の個数を求めなさい。
- (イ) 図の点 A を含まない四角形の個数を求めなさい。



- (3) 血液型が A 型、B 型のどちらかである 100 人を調べたところ、男子 64 人、  
女子 36 人で、そのうち A 型の人は男子 39 人、女子 13 人である。  
このとき、次の確率を求めなさい。  
(ア) この中から選ばれた 1 人が A 型である確率  
(イ) この中から選ばれた 1 人が A 型するとき、その人が女子である確率