

平成 29 年度

第 1 回県下一斉実力テスト問題

数 学

2 年

平成 29 年 6 月 17 日

注 意 事 項

1. 試験開始の合図まで問題を開かないこと。
2. 試験時間は 100 分である。
3. 解答は解答用紙の指定されたところに記入すること。
4. (4)(5) と (6)(7) は選択問題である。
それぞれ 1 題解答すること。
5. 解答用紙は問題冊子の中に入っている。



長崎県高等学校進学指導研究協議会

組	番号	氏名

1 2 3 は全員解答すること。

1 次の をうめよ。

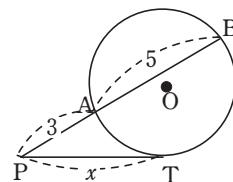
(1) $x = \frac{1}{\sqrt{5}-2}$, $y = \frac{1}{\sqrt{5}+2}$ のとき, $x+y = \boxed{\text{ (ア)}}$, $\frac{y}{x} + \frac{x}{y} = \boxed{\text{ (イ)}}$ である。

(2) 2 次不等式 $3x^2+ax+b < 0$ の解が, $-2 < x < 1$ となるとき, 定数 a , b の値をそれぞれ求めると $a = \boxed{\text{ (ウ)}}$, $b = \boxed{\text{ (エ)}}$ である。

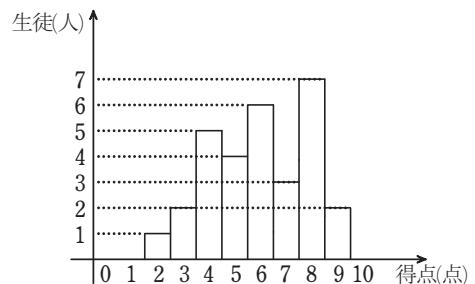
(3) 男子 3 人, 女子 3 人が横一列に並ぶとき, 男女が交互に並ぶ並び方は全部で (オ) 通りである。

(4) 右の図において, $x = \boxed{\text{ (カ)}}$ である。

ただし, 直線 PT は円 O の接線で, T は接点である。



(5) 右のヒストグラムは, 30 人の生徒に 10 点満点のテストを行ったときの得点と人数を表したものである。このデータの四分位偏差を求める (キ) である。



2 2 次関数 $f(x) = -2x^2 + 4ax + b$ のグラフが, 点 $(1, 5a - 8)$ を通る。

このとき, 次の問に答えよ。ただし, a , b は定数とする。

(1) b を a を用いて表せ。

(2) $a = 1$ のとき, $0 \leq x \leq 3$ における $f(x)$ の最大値と最小値をそれぞれ求めよ。

(3) $0 \leq x \leq 3$ における $f(x)$ の最小値を a を用いて表せ。

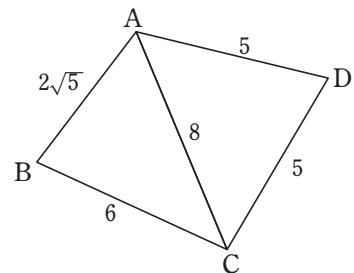
(4) $0 \leq x \leq 3$ における $f(x)$ の最小値を m , 最大値を M とする。

$a > 0$ のとき, $M - m = 6$ となるような定数 a の値を求めよ。

- 3 四角形 ABCD において, $AB=2\sqrt{5}$, $BC=6$, $CA=8$, $DA=DC=5$ である。

このとき, 次の問い合わせよ。

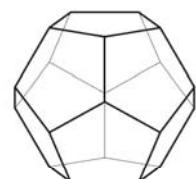
- (1) $\cos \angle ACB$ を求めよ。
- (2) $\triangle ABC$ の外接円の半径 R および面積 S を求めよ。
- (3) $\triangle ABC$ を底面とし, $\triangle ACD$ を辺 AC で折り曲げて, $DA=DC=DB$ となる四面体 $DABC$ を作る。
この四面体の体積 V を求めよ。
- (4) (3)の四面体の内部に, 4 つの面すべてに接する球を作る。
この球の半径 r を求めよ。ただし, 答えの分母は有理化しなくてよい。



4 5 は選択問題である。このうち 1 題解答すること。

- 4 正十二面体の各面に 1 から 12 までの数字が 1 つずつ書かれたサイコロがある。

このサイコロを 2 回続けて投げたとき, 出た目の積を X とする。このとき,
次の問い合わせよ。ただし, 各面の出る確率はすべて等しいものとする。



- (1) $X=25$ となる確率を求めよ。
- (2) X が偶数となる確率を求めよ。
- (3) X が 10 の倍数となる確率を求めよ。
- (4) X が 5 の倍数であるとき, 10 の目が少なくとも 1 回出ている条件付き確率を求めよ。

- 5 $\sqrt{1500n}$ が整数となるような自然数 n のうち, 最小のものを n_0 とする。また, 最大公約数が n_0 , 最小公倍数が 315 となるような 2 つの自然数を a, b ($a < b$, $a \neq n_0$) とする。このとき, 次の問い合わせよ。

- (1) n_0 の値を求めよ。
- (2) 1500 の正の約数の個数を求めよ。また, それらの正の約数の総和を求めよ。
- (3) a, b の値をそれぞれ求めよ。
- (4) $ax - by = n_0$ を満たす整数 x, y の組の中で, x が 2 衡の整数となるのは何組あるか。

選択問題 6 7 はウラへ続く

6 7 は選択問題である。このうち 1 題解答すること。

6 2 次関数 $f(x) = x^2 - kx + 2k - 3$ のグラフを C とする。

このとき、次の問いに答えよ。ただし、 k は定数とする。

- (1) C のグラフの頂点の座標を k を用いて表せ。
- (2) C が x 軸と異なる 2 点で交わるような、定数 k の値の範囲を求めよ。
- (3) C が x 軸の $-2 < x < 4$ の部分と異なる 2 点で交わるような、定数 k の値の範囲を求めよ。
- (4) C が x 軸の $-2 < x < 4$ の部分と 1 点のみで交わるような、定数 k の値の範囲を求めよ。
ただし、 x 軸と接する場合は除く。

7 3 次関数 $f(x) = x^3 - (m+2)x^2 + 5(m-1)x - 6m + 10$ について、次の問いに答えよ。

- (1) $f(2)$ の値を求めよ。
- (2) $f(x)$ を因数分解せよ。
- (3) $f(x) = 0$ の 3 つの解がすべて正であるとき、定数 m の値の範囲を求めよ。
- (4) (3) のとき、 $f(x) = 0$ の 3 つの解を α, β, γ とする。

3 次方程式 $4x^3 - (4p+11)x^2 + (4p^2-7)x - q = 0$ が $\alpha+1, \beta+1, \gamma+1$ を解にもつとき、 m, p, q の値をそれぞれ求めよ。