平 成 29 年 度

県下一斉実力テスト問題

数　　学

1　年

平成29年12月16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．　**5 6 7は選択問題である**。このうち **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。

進研協

長崎県高等学校進学指導研究協議会

組	番号	氏　　名

$\boxed{1}$，$\boxed{2}$，$\boxed{3}$，$\boxed{4}$ は全員解答すること。

$\boxed{1}$ 次の $\boxed{}$ をうめよ。

(1) $(x+y)(x-y)(x^2+y^2)$ を展開すると $\boxed{}$ となる。

(2) 不等式 $\dfrac{x+4}{3} > \dfrac{4x+3}{6}+1$ を解くと $\boxed{}$ となる。

(3) 2 次関数 $y=x^2-2x+4$ のグラフを x 軸方向に 2，y 軸方向に -2 だけ平行移動したグラフの方程式は $y=$ $\boxed{}$ となる。

(4) m，n は自然数である。

mn が偶数であることは，m が偶数であるための $\boxed{}$ 。

空欄に適するものを，次の選択肢 ① ～ ④ の中から番号で選び，答えよ。

① 必要十分条件である

② 必要条件であるが十分条件ではない

③ 十分条件であるが必要条件ではない

④ 必要条件でも十分条件でもない

(5) $0° \leqq \theta \leqq 180°$ とする。$\tan\theta = -2$ のとき，$\cos\theta =$ $\boxed{}$ である。

$\boxed{2}$ 実数 x，y は $(2+\sqrt{3})x=2$，$xy=4$ を満たしている。このとき，次の問いに答えよ。

(1) x，y の値をそれぞれ求めよ。ただし，分母は有理化すること。

(2) $\sqrt{x^2-4x+4}+\sqrt{y^2-6y+9}$ の値を求めよ。

(3) x^2+y^2，x^3+y^3 の値をそれぞれ求めよ。

(4) $\dfrac{y^3}{x^2}+\dfrac{x^3}{y^2}$ の値を求めよ。

3 2次関数 $y=f(x)$ のグラフは頂点が $(2,\ 1)$ で，点 $(-1,\ 10)$ を通る。このとき，次の問いに答えよ。

(1) 関数 $f(x)$ を求めよ。

(2) $0 \leqq x \leqq 3$ における関数 $f(x)$ の最大値を求めよ。また，そのときの x の値を求めよ。

(3) $0 \leqq x \leqq t$ における関数 $f(x)$ の最大値を M，最小値を m とする。
ただし，t は正の定数とする。

(ア) M を t を用いて表せ。

(イ) $M+m=7$ となる t の値を求めよ。

4 $AB=3$，$BC=7$，$CA=5$ である△ABC がある。このとき，次の問いに答えよ。

(1) ∠BAC の大きさを求めよ。

(2) △ABC の外接円の半径 R を求めよ。また，△ABC の面積を求めよ。

(3) △ABC の外接円上の点 A を含まない弧 BC 上に，$CD=5$ となるような点 D をとる。
このとき，線分 AD と線分 BC の交点を E とする。

(ア) 線分 BD の長さを求めよ。また，$\sin \angle BAD$ を求めよ。

(イ) 線分 AE の長さを求めよ。

5，**6**，**7** の問題は裏面にあります。

[5], [6], [7] は選択問題である。このうち１題解答すること。

5 ２つの不等式

$|x-1|<3 \qquad \cdots ①$

$x^2+(3-a)x-3a \geqq 0 \cdots ②$

がある。ただし，a は定数とする。このとき，次の問いに答えよ。

(1) 不等式 ① を解け。

(2) $a=2$ のとき，不等式 ② を解け。また，このとき ①，② をともに満たす x の値の範囲を求めよ。

(3) 不等式 ② を解け。

(4) ①，② をともに満たす整数 x がただ１つ存在するとき，a の値の範囲を求めよ。

6 座標平面上の点Ｐは，さいころを１回投げたとき，1，２の目が出れば x 軸の正の方向に１だけ進み，3，4，5，６の目が出れば y 軸の正の方向に１だけ進むものとする。最初，点Ｐは原点にあるものとし，さいころを５回投げて，点Ｐを移動させる。このとき，次の問いに答えよ。

(1) （5，0）に到達する確率を求めよ。

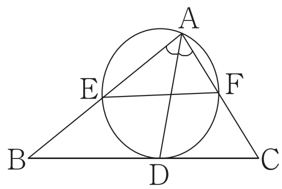
(2) （2，3）に到達する確率を求めよ。

(3) （1，1）を通過して（2，3）に到達する確率を求めよ。

(4) （1，1）または（2，2）を通り，（2，3）に到達する確率を求めよ。

7 右の図のように，AB＝9，BC＝10，CA＝6 の△ABC があり，∠A の二等分線と辺 BC の交点を D とする。また，点 A を通り点 D で辺 BC に接する円と，２辺 AB，AC との交点をそれぞれ E，F とする。ただし，E，F は A と異なる点とする。

このとき，次の問いに答えよ。



(1) 線分 BD の長さを求めよ。

(2) 線分 BE の長さを求めよ。

(3) BC∥EF を示せ。

(4) 線分 AD と線分 EF の交点を G，直線 CG と線分 AB の交点を H とする。
△AHC と△BHC の面積比を最も簡単な整数の比で表せ。