

平成31年度 一般入学試験問題

数学

◎ 指示があるまで開かないこと

北海道社会事業協会 帯広看護専門学校

問題1 整式 $P = x^2 + 4xy + 4y^2 + 4x + 8y + 3$ について、次の(1)(2)に答えなさい。

(1) P を因数分解しなさい。

(2) $x = \frac{1}{\sqrt{2}+1}$, $y = \frac{1}{\sqrt{3}+1}$ のとき、 P の値を求めなさい。

問題2 k を実数の定数とする。2次方程式 $x^2 + kx + 2k - 3 = 0$ について、次の(1)(2)に答えなさい。

(1) 異なる2つの実数解をもつとき、 k の値の範囲を求めなさい。

(2) ひとつの解が $x = 1$ であるとき、 k の値ともうひとつの解を求めなさい。

問題3 2次関数 $y = ax^2 - 6ax + b$ について、次の(1)(2)に答えなさい。

ただし、 a , b は定数で $a > 0$ とする。

(1) グラフの頂点の座標を求めなさい。

(2) $0 \leq x \leq 5$ における最大値が7、最小値が1であるとき、 a , b の値を求めなさい。

問題4 三角形ABCにおいて、 $AB=8$ 、 $BC=5$ 、 $CA=9$ とする。次の(1)～(7)に答えなさい。

(1) $\cos A = \frac{\square}{6}$ である。 \square にあてはまる整数を求めなさい。

(2) $\sin A$ の値を求めなさい。

(3) 三角形ABCの面積を求めなさい。

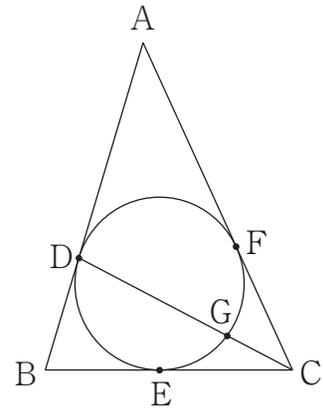
(4) 三角形ABCの内接円の半径を求めなさい。

(5) 内接円と線分AB, BC, CAとの接点を、それぞれD, E, Fとする。

$AD=AF$ 、 $BD=BE$ 、 $CE=CF$ であることを利用して、線分ADの長さを求めなさい。

(6) 線分CDの長さを求めなさい。

(7) 線分CDと内接円の共有点のうち、D以外の点をGとする。線分CGの長さを求めなさい。



問題5 10個の値1, 1, 2, 4, 7, 8, 8, 9, 10, 10について、次の(1)～(3)に答えなさい。

(1) 四分位範囲を求めなさい。

(2) 平均値を求めなさい。

(3) 標準偏差を求めなさい。ただし、 $\sqrt{3} = 1.7$ として計算すること。

問題6 6人の生徒について、次の(1)～(3)に答えなさい。

- (1) 6人の中から3人を選ぶ方法は何通りありますか。
- (2) 2人ずつ3つの組に分ける方法は何通りありますか。
- (3) 6人のうち2人が女子であるとする。6人が一列に並ぶとき、両端が女子となる並び方は何通りありますか。

問題7 くじが入った2つの箱A, Bがあり、Aには当たり3本とはずれ6本、Bには当たり2本とはずれ3本が入っている。次の(1)(2)に答えなさい。

- (1) Aから同時に3本引くとき、1本当たり、2本はずれとなる確率を求めなさい。
- (2) Aから1本引き、それをBへ入れる。次にBから同時に2本引くとき、2本とも当たる確率を求めなさい。

問題8 2つの整数360と324について、次の(1)～(3)に答えなさい。

- (1) 360と324の最大公約数を求めなさい。
- (2) 360の正の約数の個数を求めなさい。
- (3) 正の整数を全体集合とし、360の約数の集合をA, 324の約数の集合をBとする。集合 $A \cap \bar{B}$ の要素の個数を求めなさい。