

令和2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 $P = 9x^4 - 10x^2 + 1$ 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) $x = \frac{4}{\sqrt{13} + 1}$ のとき、 P の値を求めなさい。

問題2 2つの不等式 $x^2 - 8x + 4 < 0 \cdots \textcircled{1}$, $|x - 4| + 3x > 7 \cdots \textcircled{2}$ について、次の (1) (2) に答えなさい。

(1) 不等式①を解きなさい。

(2) 不等式①と②をともに満たす整数 x の個数を求めなさい。

問題3 a を実数とする。 x の2次関数 $y = x^2 + ax + a^2 - a - 1$ について、次の (1) ~ (3) に答えなさい。

(1) グラフが点 $(-2, 1)$ を通るとき、 a の値を求めなさい。

(2) グラフが x 軸と接するとき、 a の値を求めなさい。

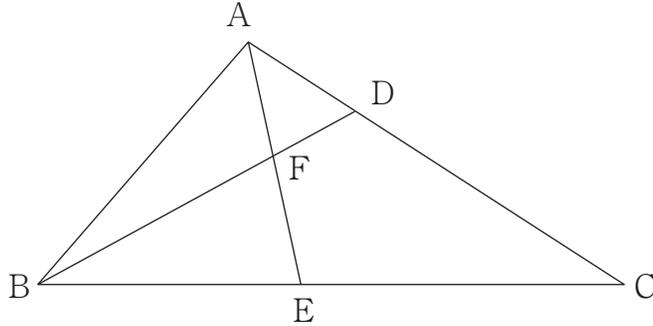
(3) 最小値を M とする。 M を最小にする a の値と、 M の最小値を求めなさい。

問題4 三角形ABCにおいて、 $AB=7$ 、 $BC=13$ 、 $CA=10$ とする。次の(1)～(5)に答えなさい。

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

(2) $\sin \angle BAC$ の値を求めなさい。

(3) 辺CA上に $\angle ADB = 60^\circ$ を満たす点Dをとる。線分BDの長さを求めなさい。



(4) 線分ADの長さを求めなさい。ただし、 $AD < 4$ とする。

(5) 辺BC上に点Eをとり、線分AEとBDの交点をFとすると、 $BE = BF$ となった。メネラウスの定理を利用して、線分BEの長さを求めなさい。

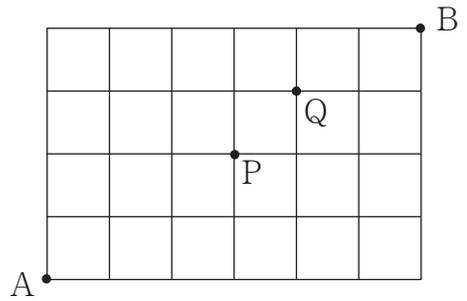
問題5 8個のデータ15, 7, 16, 10, 4, 3, 17, x の平均値が10であるとき、次の(1)～(3)に答えなさい。

(1) x の値を求めなさい。

(2) 中央値を求めなさい。

(3) 分散を求めなさい。

問題6 右のような碁盤状の道路がある。A地点を出発し、遠回りせずB地点に到達する道順について、次の(1)～(3)に答えなさい。



- (1) 道順は全部で何通りありますか。
- (2) P地点とQ地点の両方を通る道順は何通りありますか。
- (3) P地点とQ地点の少なくとも一方を通る道順は何通りありますか。

問題7 大小2個のサイコロを振ったときに出る目の数について、次の(1)～(3)に答えなさい。

- (1) 目の出方は全部で何通りありますか。
- (2) 2つの目の数の和が5になる確率を求めなさい。
- (3) 2つの目の数の積が3の倍数になる確率を求めなさい。

問題8 次の空欄にあてはまる数値を求めなさい。

- (1) 五進法で表された数 $234_{(5)}$ を十進法で表すと「ア」となり、さらに七進法で表せば「イ」 $_{(7)}$ となる。
- (2) 3桁の自然数□と98の最小公倍数は2156である。