

令和7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 次の(1)(2)に答えなさい。

(1) $x^4 - 7x^2 + 9$ を有理数の範囲で因数分解しなさい。

(2) $x = \frac{\sqrt{6} + 1}{\sqrt{6} - 1}$, $y = \frac{\sqrt{7}}{2\sqrt{2} + \sqrt{3}}$ とする。

(ア) x の分母を有理化しなさい。

(イ) $x^2 + y^2$ の値を求めなさい。

問題2 次の(1)(2)に答えなさい。

(1) a を定数として、2つの不等式 $\frac{x+1}{2} - \frac{5x+1}{3} \leq 1$ …①, $|x-a| \leq 1$ …②を考える。

(ア) ①を満たす x の値の範囲を求めなさい。

(イ) ①が②であるための必要条件となるように、 a の値の範囲を定めなさい。

(2) k を定数として、2次方程式 $2x^2 - 2kx - 3k + 8 = 0$ …①を考える。

(ア) $k = 3$ のとき、①の解を求めなさい。

(イ) ①が異なる2つの正の解をもつとき、 k の値の範囲を求めなさい。

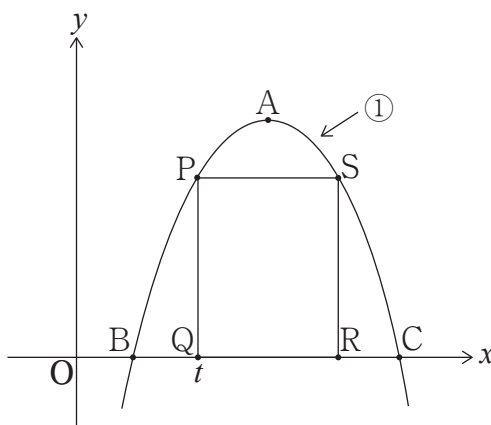
問題3 放物線 $y = -x^2 + 8x - 7$ …①の頂点をAとし、①が x 軸と交わる点のうち、原点に近い方の点をB、遠い方の点をCとする。次の(1)～(3)に答えなさい。

(1) 頂点Aの座標と、線分BCの長さを求めなさい。

(2) ①上で、点Aと点Bの間に点Pをとる。さらに、 x 軸上に2点Q, R, ①上に点Sをとり、四角形PQRSが長方形になるようにする。

点Pの x 座標を t とすると、線分PQの長さと、線分QRの長さを t の式で表しなさい。

(3) 長方形PQRSの周の長さを l とする。 l を最大にする t の値と、 l の最大値を求めなさい。



問題4 次の(1)(2)に答えなさい。

(1) $0^\circ < \theta < 90^\circ$, $6\sin^2 \theta - 5\cos \theta = 0$ を満たす角 θ について、 $\cos \theta$ と $\tan(90^\circ + \theta)$ の値を求めなさい。

(2) 円に内接する四角形ABCDにおいて、 $\angle ABC = 60^\circ$, $AB = 8$, $BC = 5$, $CD = 5$ とする。

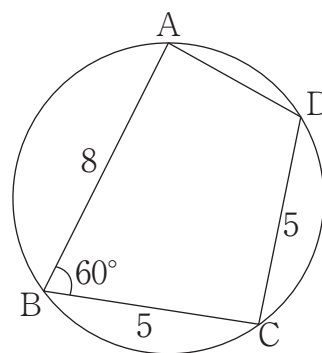
(ア) 線分ACの長さを求めなさい。

(イ) 線分ADの長さを求めなさい。

(ウ) 四角形ABCDの面積を求めなさい。

(エ) $\angle ACB = \alpha$, $\angle ACD = \beta$ とおく。

$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$ の値を求めなさい。



問題5 Aグループ8人とBグループ4人に対して同じテストを行ったところ、Aグループ8人の得点は次のようになった。

1, 3, 6, 1, 8, 1, 8, 4(点)

また、Bグループ4人の得点の平均値は7, 分散は14であった。

次の(1)~(3)に答えなさい。

(1) Aグループ8人の得点について、次の値を求めなさい。

(ア) 四分位範囲 (イ) 平均値 (ウ) 分散

(2) Bグループ4人の得点を a, b, c, d (点)とすると、次の値を求めなさい。

(ア) $a+b+c+d$ (イ) $a^2+b^2+c^2+d^2$

(3) AグループとBグループを合わせた12人の得点について、次の値を求めなさい。

(ア) 平均値 (イ) 分散

