

平成 21 年 度

県立テクノアカデミー郡山推薦入学試験問題
(専門課程)

数 学

<注意事項>

- 1 試験時間は60分です。
- 2 解答用紙には受験番号、氏名を必ず記入して下さい。
- 3 解答は明確に記入して下さい。
- 4 問題用紙の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気づいた場合は、手を挙げて試験監督に知らせて下さい。

受験 番号		氏 名	
----------	--	--------	--

福 島 県

問題1 次の計算をなさい。

$$(1) \sqrt{12} - \sqrt{27} + \sqrt{\frac{3}{4}}$$

$$(2) (3x^2 - x - 2) + 3(x^3 - x + 1) - 2(x^2 - 2x + 3)$$

(3) 次の数の分母を有理化しなさい。

$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3} + 1}$$

問題2 次の式を展開しなさい。

$$(1) (2 - \sqrt{3} + \sqrt{7})(2 - \sqrt{3} - \sqrt{7})$$

$$(2) (2x + 3y)^2$$

問題3 次の式を因数分解しなさい。

$$(1) (x - y)^2 - (3x - y)^2$$

$$(2) y(5x - 2) + 3(2 - 5x)$$

$$(3) 6x^2 - 16x + 8$$

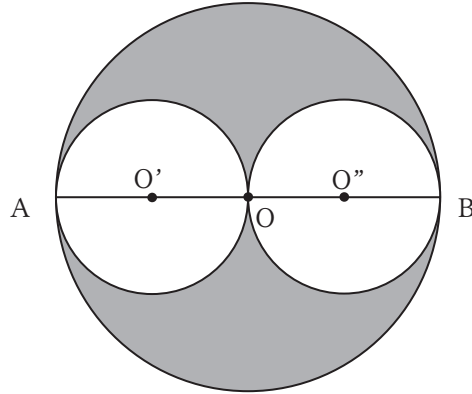
問題4 2次関数 $y = \frac{1}{2}x^2 + 3x + \frac{9}{2}$ の軸と頂点を求めなさい。

問題5 次の連立不等式を解きなさい。

$$\begin{cases} 5x - 2 < 3x + 2 \\ x^2 - x \leq 6 \end{cases}$$

問題6 2次関数のグラフが、3点(1, 1), (2, 10), (-1, -5)を通るとき、その2次関数を求めなさい。

問題7 下の図において、円O, O', O''はそれぞれAB, AO, OBを直径とする円である。
円Oの面積が16であるとき、色をつけた部分の面積を求めなさい。



問題8 次の問いに答えなさい。

(1) $\cos \theta = -\frac{1}{2}$ を満たす θ の値を求めなさい。ただし、 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。

(2) $\triangle ABC$ において、 $BC = 6$, $\angle A = 45^\circ$, $\angle C = 60^\circ$ のとき、 AB を求めなさい。

問題9 地上から物体を、初速度 30m/秒で真上に投げ上げたとき、 x 秒後の物体の高さ y mは、
およそ $y = -5x^2 + 30x$ で表される。

このとき、物体が最も高い位置に達するのは、投げ上げてから何秒後か。また、その高さを求めなさい。

問題10 関数 $y = mx^2 - x + m - 3$ において、 y の値が常に負になるように、定数 m の値の範囲を定めなさい。