

# 平成21年度大阪府医師会看護専門学校

## 看護専門課程 (一般・二次) 数 学

問題1  $10x^2 - (4x^2 - 2) - [8x^2 - 3\{3x - (x^2 - x - 2)\}]$ を展開したとき、次の係数を求めよ。

- (1)  $x^2$ の値  
① 10    ② -5    ③ 1    ④ 5    ⑤ 50    解答番号①
- (2)  $x$ の値  
① 2    ② 12    ③ -3    ④ 6    ⑤ 3    解答番号②
- (3) 定数項の値  
① -5    ② -1    ③ 8    ④ 15    ⑤ 9    解答番号③

問題2  $a = \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}$ ,  $b = \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}$ のとき、次の値を求めよ。

- (1)  $a$ の分母を有理化した値  
①  $3+2\sqrt{2}$     ②  $3-2\sqrt{2}$     ③  $2+2\sqrt{2}$     ④  $1+\sqrt{2}$     ⑤  $\frac{3+2\sqrt{2}}{2}$     解答番号④
- (2)  $a+b$   
①  $-4\sqrt{2}$     ② -6    ③ 3    ④  $4\sqrt{2}$     ⑤ 6    解答番号⑤
- (3)  $ab$   
① 1    ② -1    ③  $\frac{1}{2}$     ④  $-\frac{1}{2}$     ⑤ 12    解答番号⑥
- (4)  $a^3+b^3$   
① 234    ② 198    ③ -198    ④ 6    ⑤ 18    解答番号⑦

問題3 二次関数  $y = x^2 - 2mx - 2m + 3$ において、次の条件をみたす定数  $m$ の値を求めよ。

- (1) 点  $(-2, 1)$ を通る  
① 3    ② 1    ③  $-\frac{1}{3}$     ④ -3    ⑤  $\frac{1}{3}$     解答番号⑧
- (2) 軸の方程式が  $x = -7$ である  
① 7    ② -7    ③ -14    ④ 14    ⑤  $\frac{7}{2}$     解答番号⑨
- (3) 頂点の  $y$ 座標が4である  
① 1    ② -1    ③  $-1 \pm 2\sqrt{2}$     ④  $1 \pm 2\sqrt{2}$     ⑤  $\frac{1}{3}$     解答番号⑩
- (4) グラフが  $x$ 軸と共有点を持つ  
①  $m \leq -1, m \geq 3$     ②  $m < -3, m > 1$     ③  $m < -1, m > 3$     ④  $m \leq -3, m \geq 1$     ⑤  $-3 < m < 1$     解答番号⑪

問題4 1から6までの数がそれぞれ一つずつ書かれた6枚のカードから、同時に2枚のカードを選ぶ。2枚のカードに書かれた数の大きい数から小さい数を引いた数を  $x$ とする。このとき次の問いに答えよ。

- (1) カードの選び方は全部で何通りあるか。  
① 12    ② 30    ③ 36    ④ 15    ⑤ 10    解答番号⑫
- (2)  $x = 3$ になる確率を求めよ。  
①  $\frac{2}{5}$     ②  $\frac{1}{3}$     ③  $\frac{2}{15}$     ④  $\frac{1}{5}$     ⑤  $\frac{2}{3}$     解答番号⑬
- (3)  $x$ のとりうる値のうち最大値を求めよ。  
① 6    ② 5    ③ 7    ④ 30    ⑤ 4    解答番号⑭
- (4)  $x$ のとりうる値のうち最小値を求めよ。  
① 2    ② 0    ③ 1    ④ -5    ⑤ -6    解答番号⑮
- (5)  $x$ の期待値を求めよ。  
① 3    ②  $\frac{7}{2}$     ③  $\frac{7}{5}$     ④  $\frac{7}{3}$     ⑤  $\frac{5}{2}$     解答番号⑯

# 平成21年度大阪府医師会看護専門学校

## 看護専門課程（一般・二次）数 学

問題5 1から100までの自然数の集合を全体集合 $U$ とする。3の倍数の集合を $A$ 、5の倍数の集合を $B$ とする。このとき、次の問いに答えよ。ただし、 $\bar{B}$ を部分集合 $B$ の補集合とする。

- (1) 集合 $B$ の要素の個数を求めよ。  
① 20      ② 34      ③ 100      ④ 30      ⑤ 33      解答番号17
- (2) 集合 $A \cap B$ の要素の個数を求めよ。  
① 53      ② 47      ③ 48      ④ 6      ⑤ 46      解答番号18
- (3) 集合 $A \cup B$ の要素の個数を求めよ。  
① 47      ② 48      ③ 6      ④ 53      ⑤ 46      解答番号19
- (4) 集合 $A \cap \bar{B}$ の要素の個数を求めよ。  
① 26      ② 14      ③ 86      ④ 27      ⑤ 73      解答番号20

問題6 次の問いに答えよ。

- (1) 2次関数 $y=2x^2$ のグラフを $x$ 軸方向に3、 $y$ 軸方向に $-2$ だけ平行移動したグラフを表す関数を $y=ax^2+bx+c$ と表すとき、定数 $c$ の値を求めよ。  
①  $-8$       ②  $20$       ③  $-5$       ④  $5$       ⑤  $16$       解答番号21
- (2)  $x$ についての2次方程式 $x^2-(k+1)x+2k=0$ が $-1$ を解にもつとき、定数 $k$ の値を求めよ。  
①  $0$       ②  $-\frac{3}{2}$       ③  $\frac{2}{3}$       ④  $-\frac{2}{3}$       ⑤  $\pm 2$       解答番号22
- (3) 男子5人、女子8人の合計13人の中から、男子2人女子3人の委員を選出する選び方は何通りあるか。  
①  $560$       ②  $6720$       ③  $240$       ④  $260$       ⑤  $1287$       解答番号23

問題7 三角形 $ABC$ において、 $AB=BC=3$ 、 $AC=2$ とする。また、辺 $AB$ 上に $AC=CD$ となる $A$ と異なる点を点 $D$ とする。このとき、次の値を求めよ。

- (1)  $\cos \angle BAC$   
①  $\frac{1}{2}$       ②  $\frac{1}{3}$       ③  $\frac{7}{9}$       ④  $\frac{7}{6}$       ⑤  $\frac{1}{4}$       解答番号24
- (2)  $\sin \angle BAC$   
①  $\frac{4}{9}\sqrt{2}$       ②  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       ③  $\frac{2}{3}\sqrt{2}$       ④  $\frac{2}{3}$       ⑤  $\frac{\sqrt{15}}{4}$       解答番号25
- (3)  $\triangle ABC$ の外接円の半径  
①  $\frac{9}{8}\sqrt{2}$       ②  $\sqrt{3}$       ③  $\frac{9}{2}\sqrt{2}$       ④  $\frac{\sqrt{2}}{9}$       ⑤  $\frac{2}{15}\sqrt{15}$       解答番号26
- (4) 三角形 $ABC$ の面積  
①  $2\sqrt{2}$       ②  $\frac{3}{2}\sqrt{3}$       ③  $1$       ④  $3\sqrt{2}$       ⑤  $\frac{3}{4}\sqrt{15}$       解答番号27
- (5) 辺 $AD$ の長さ  
①  $2$       ②  $\frac{5}{3}$       ③  $\frac{4}{3}$       ④  $\frac{28}{9}$       ⑤  $1$       解答番号28