

令和3年度 日高看護専門学校 入学試験問題
[地域枠・社会人]

[数 学 I]

(時間…60分)

《注意事項》

1. 試験監督者の指示があるまで問題冊子は開かないでください。
2. 解答用紙には解答欄以外に次の記入欄があります。監督者の指示に従って、それぞれ正しく記入し、マークしてください。
 - ① 氏名欄に、氏名・フリガナを記入してください。
 - ② 番号欄に、右詰めで受験番号を記入し、その下のマーク欄にマークしてください。
正しくマークされていない場合には、採点できないことがあります。
3. 解答は、解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークしてください。
数学 I の問題は、全部で 25 問あります。解答用紙の問 1 から問 25 までの解答欄を使用してください。
4. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、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、手を挙げて監督者に知らせてください。
5. 試験終了後に問題冊子を回収しますので持ち帰らないでください。
6. 問題冊子の所定の欄に受験番号を記入してください。

受 験 番 号

1 次の各問いに答えなさい。

(1) $(x-1)(x-2)(x-3)(x-6)$ を展開したものを、次から1つ選び、番号で答えなさい。

- ① $x^4 - 12x^3 + 47x^2 - 72x + 36$ ② $x^4 - 12x^3 + 23x^2 - 72x + 36$
③ $x^4 + 12x^3 - 47x^2 - 72x + 36$ ④ $x^4 + 12x^3 - 23x^2 - 72x + 36$

(2) $3a^3b - 2a^2b^2 - ab^3$ の因数分解を、次から1つ選び、番号で答えなさい。

- ① $ab(3a-b)(a+b)$ ② $ab(3a+b)(a-b)$
③ $a(3a-b)(a+b)$ ④ $b(3a+b)(a-b)$

(3) $16a^3b^4 \div 3ab^2 \times (-\frac{3}{2}ab)^2$ の計算の答えを、次から1つ選び、番号で答えなさい。

- ① $27a^3b^4$ ② $27a^4b^4$ ③ $12a^3b^4$ ④ $12a^4b^4$

(4) $x+y=3$, $xy=-2$ のとき、 x^3+y^3 の値を、次から1つ選び、番号で答えなさい。

- ① 33 ② 40 ③ 45 ④ 50

(5) $\frac{5-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{\sqrt{6}-\sqrt{2}}$ の計算の答えを、次から1つ選び、番号で答えなさい。

- ① $11+8\sqrt{3}$ ② $11-8\sqrt{3}$ ③ $5+8\sqrt{3}$ ④ $5-8\sqrt{3}$

(6) $0.\dot{1}2+0.\dot{2}\dot{7}$ を計算した答えを、次から1つ選び、番号で答えなさい。

① $\frac{13}{33}$

② $\frac{130}{333}$

③ $\frac{137}{330}$

④ $\frac{391}{990}$

(7) 次の4つの数の中から最も大きいものを1つ選び、番号で答えなさい。

① $\sqrt{14}+\sqrt{15}$

② $\sqrt{13}+4$

③ $2\sqrt{3}+\sqrt{17}$

④ $\sqrt{11}+3\sqrt{2}$

(8) $1 < a < 2$ のとき、 $\sqrt{a^2+4a+4}-\sqrt{a^2-6a+9}$ を簡単にしたものを、次から1つ選び、番号で答えなさい。

① 5

② -1

③ $2a-1$

④ $-2a+5$

2 次の各問いに答えなさい。

(9) 方程式 $x(2x-1) = (2x-1)(3x+4)$ の解を、次から1つ選び、番号で答えなさい。

- ① $x = \frac{1}{2}$ ② $x = -2$ ③ $x = \frac{1}{2}, -2$ ④ $x = \frac{1}{2}, 2$

(10) 2次不等式 $(x-3)(x+2) \leq 14$ の解を、次から1つ選び、番号で答えなさい。

- ① $-4 \leq x$ ② $x \leq 5$ ③ $x \geq 5, x \leq -4$ ④ $-4 \leq x \leq 5$

(11) 1本120円のボールペンと1本90円の鉛筆合わせて10本を、300円のケースに入れて買うことにした。代金の合計を1400円以下にし、ボールペンを鉛筆より多く買うとき、ボールペンを何本買えばよいかを、次から1つ選び、番号で答えなさい。

- ① 8本 ② 7本 ③ 6本 ④ 5本

(12) 2次方程式 $x^2 + mx - 12 = 0$ の2つの解がともに整数となるような m の値として考えられる値の個数を、次から1つ選び、番号で答えなさい。

- ① 4個 ② 6個 ③ 8個 ④ 10個

(13) 次の命題の対偶にあたる命題を、次から1つ選び、番号で答えなさい。

「 $(a-1)(b-1) = 0$ ならば、 $a=1$ または $b=1$ である。」

- ① $a=1$ または $b=1$ ならば $(a-1)(b-1) = 0$ でない。
② $a=1$ かつ $b=1$ ならば $(a-1)(b-1) = 0$ でない。
③ $a \neq 1$ または $b \neq 1$ ならば $(a-1)(b-1) = 0$ でない。
④ $a \neq 1$ かつ $b \neq 1$ ならば $(a-1)(b-1) = 0$ でない。

3 x についての 2 次式 $f(x) = x^2 - 6x + 10$, $g(x) = -x^2 + 2ax - 2$ について, 次の各問いに答えなさい。

(14) 2 次関数 $y = f(x)$ のグラフの頂点の座標を, 次から 1 つ選び, 番号で答えなさい。

- ① (3, -1) ② (3, 1) ③ (-3, -1) ④ (-3, 1)

(15) 2 次関数 $y = f(x)$ において, $-1 \leq x \leq 4$ における最大値を, 次から 1 つ選び, 番号で答えなさい。

- ① 17 ② 15 ③ 13 ④ 10

(16) 2 次関数 $y = g(x)$ のグラフが x 軸に接するとき, a の値を, 次から 1 つ選び, 番号で答えなさい。

- ① 2 ② -2 ③ $\sqrt{2}$ ④ $\pm\sqrt{2}$

(17) すべての実数 x_1, x_2 に対して, $f(x_1) > g(x_2)$ となるような a の値の範囲を, 次から 1 つ選び, 番号で答えなさい。

- ① $-\sqrt{2} < a < \sqrt{2}$ ② $a < \sqrt{2}$
③ $-\sqrt{3} < a < \sqrt{3}$ ④ $a > \sqrt{3}$

(18) すべての実数 x に対して, $f(x) > g(x)$ となるような a の値の範囲を, 次から 1 つ選び, 番号で答えなさい。

- ① $-3 - 2\sqrt{6} < a < -3 + 2\sqrt{6}$ ② $-2 - 2\sqrt{3} < a < -2 + 2\sqrt{3}$
③ $-1 - 3\sqrt{2} < a < -1 + 3\sqrt{2}$ ④ $-8 < a < 2$

4 次の各問いに答えなさい。

(19) $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ で、 $\cos \theta = \frac{1}{3}$ のとき、 $\tan \theta$ の値を、次から 1 つ選び、番号で答えなさい。

- ① 2 ② 3 ③ $2\sqrt{2}$ ④ $2\sqrt{3}$

(20) $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{3}$ のとき、 $\sin \theta \cos \theta$ の値を、次から 1 つ選び、番号で答えなさい。

- ① $-\frac{4}{9}$ ② $-\frac{2}{3}$ ③ $-\frac{9}{4}$ ④ $-\frac{3}{2}$

(21) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、 $\sqrt{3} \cos \theta \leq \sin \theta$ を満たす θ の値の範囲を、次から 1 つ選び、番号で答えなさい。

- ① $60^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ ② $60^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$
③ $90^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ ④ $120^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$

5 右の図のように、円 O に内接する四角形

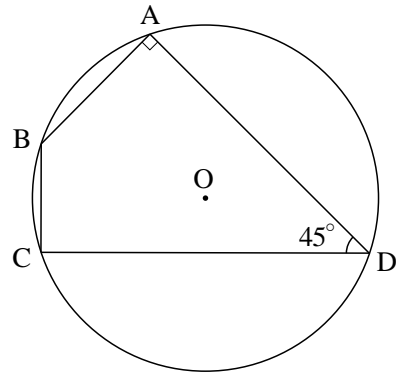
$ABCD$ があり、

$$\angle A = 90^\circ, \angle D = 45^\circ, AB = \sqrt{2}, BC = 1$$

である。

これについて、次の各問いに答えなさい。

ただし、図は必ずしも正確ではない。



(22) 線分 AC の長さを、次から 1 つ選び、番号で答えなさい。

- ① 3 ② $\sqrt{5}$ ③ $\sqrt{6}$ ④ $2\sqrt{2}$

(23) 円 O の半径の長さを、次から 1 つ選び、番号で答えなさい。

- ① $\sqrt{2}$ ② $\sqrt{3}$ ③ $\frac{3}{2}$ ④ $\frac{\sqrt{10}}{2}$

(24) 辺 CD の長さを、次から 1 つ選び、番号で答えなさい。

- ① 3 ② 4 ③ $2\sqrt{2}$ ④ $\sqrt{10}$

(25) $\angle ACD = \theta$ とするとき、 $\cos \theta$ の値を、次から 1 つ選び、番号で答えなさい。

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ③ $\frac{\sqrt{5}}{5}$ ④ $\frac{1}{3}$