

平成31年度

入学試験問題

学校法人 明星学園

浦和学院専門学校

看護学科

数 学

(一般入試 Ⅲ期)

[注意事項] (試験が始まる前に読んでおくこと。)

- 1 受験票は机の上に表示された受験番号の横におくこと。
- 2 問題用紙は試験開始の合図があるまで開かないこと。
- 3 解答用紙に受験番号、氏名を正確に記入すること。
- 4 下敷の使用は禁止する。
- 5 試験終了時に解答用紙と問題用紙は別々に回収する。
- 6 試験終了後は試験監督の指示に従って行動すること。

※ なお、試験中に気分が悪くなった場合は試験監督に申し出ること。

1 次の①～⑤を計算した値を，(a)～(e)の中からそれぞれ選び記号で答えなさい。

① $\left(1 - \frac{2}{3} \times \frac{3}{5}\right) \div \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{4} \div \frac{5}{6}\right)$

(a) $-\frac{24}{5}$ (b) $-\frac{3}{2}$ (c) $-\frac{6}{25}$ (d) $-\frac{3}{50}$ (e) $\frac{2}{3}$

② $0.625 \times 0.42 \div 0.03125$

(a) 8.1 (b) 8.2 (c) 8.3 (d) 8.4 (e) 8.5

③ $-12 - 18 \div (-3) + 5 \times (-2)$

(a) -30 (b) -16 (c) 0 (d) 2 (e) 4

④ $(2\sqrt{2} - 3\sqrt{5})(\sqrt{5} + 3\sqrt{2})$

(a) $-3 - 7\sqrt{10}$ (b) $-3 + 11\sqrt{10}$ (c) $3 + 7\sqrt{10}$ (d) $-3 - 7\sqrt{7}$ (e) $3 + 7\sqrt{7}$

⑤ $\frac{1}{1 + \sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{5}} + \frac{2}{\sqrt{5} + 3}$

(a) -1 (b) 0 (c) 1 (d) $3 - \frac{\sqrt{5}}{2}$ (e) $-3 + \frac{\sqrt{5}}{2}$

2 次の⑥～⑧を簡単にした式を，(a)～(e)の中からそれぞれ選び記号で答えなさい。

⑥ $x - y - \frac{x - y}{2} - \frac{x - y}{3} - \frac{x - y}{4}$

(a) $\frac{-x - 25y}{12}$ (b) $\frac{-x - 11y}{12}$ (c) $\frac{-x - 7y}{12}$ (d) $\frac{-x - 5y}{12}$ (e) $\frac{-x + y}{12}$

⑦ $6x^5y^4 \times \left(-\frac{2}{3}x^3y^2\right) \div \left(-\frac{1}{2}x^2y^3\right)^2$

(a) $-16x^4y$ (b) $-x^4y$ (c) x^4y (d) $16x^4y$ (e) $-16x^4$

⑧ $(x^2 - 2x + 1)(x^2 - 2x - 5)$

(a) $x^4 - 4x^3 - 8x^2 + 8x - 5$ (b) $x^4 - 4x^3 + 8x^2 - 8x - 5$ (c) $x^4 - 4x^3 + 8x^2 + 8x - 5$
(d) $x^4 - 4x^3 - 8x - 5$ (e) $x^4 - 4x^3 + 8x - 5$

3 次の⑨～⑪の方程式・不等式の解を、(a)～(e)の中からそれぞれ選び記号で答えなさい。

$$\textcircled{9} \quad \begin{cases} x + y - z = -1 \\ 3x + 2y + z = 9 \\ 2x - y - 3z = 8 \end{cases}$$

- (a) $x = 4, y = -4, z = 1$ (b) $x = 4, y = -3, z = 2$ (c) $x = 5, y = -4, z = 2$
 (d) $x = 5, y = -3, z = 3$ (e) $x = 6, y = -5, z = 3$

$$\textcircled{10} \quad 12x^2 + 8x - 5 = 0$$

- (a) $x = \frac{-4 \pm \sqrt{19}}{6}$ (b) $x = \frac{-2 \pm \sqrt{19}}{6}$ (c) $x = \frac{-1 \pm \sqrt{19}}{3}$
 (d) $x = \frac{2 \pm \sqrt{19}}{6}$ (e) $x = \frac{1 \pm \sqrt{19}}{3}$

$$\textcircled{11} \quad |6x + 5| < 9$$

- (a) $-\frac{7}{3} < x < \frac{2}{3}$ (b) $x < -\frac{7}{3}, \frac{2}{3} < x$ (c) $-\frac{2}{3} < x < \frac{7}{3}$
 (d) $x < -\frac{2}{3}, \frac{7}{3} < x$ (e) $x > \frac{2}{3}$

4 次の⑫～⑮の答えとして適切なものを、(a)～(e)の中からそれぞれ選び記号で答えなさい。

$$\textcircled{12} \quad \frac{7}{27} : \frac{14}{45} \text{ を最も簡単な整数の比で表しなさい。}$$

- (a) 1 : 2 (b) 2 : 3 (c) 3 : 4 (d) 4 : 5 (e) 5 : 6

⑬ $U = \{x | x \text{ は } 10 \text{ より小さい自然数}\}$ を全体集合とする。集合 A, B を $A = \{x | x \text{ は } 8 \text{ の正の約数}\}$, $B = \{x | x \text{ は } 9 \text{ の正の約数}\}$ とするとき、集合 $\bar{A} \cap \bar{B}$ を求めなさい。ただし、 \bar{A}, \bar{B} はそれぞれ A, B の補集合である。

- (a) ϕ (b) $\{1\}$ (c) $\{8, 9\}$
 (d) $\{5, 6, 7\}$ (e) $\{1, 2, 3, 4, 8, 9\}$

⑭ A, B 2 種類の食塩水がある。A の食塩水 200 g と B の食塩水 300 g を混ぜると、濃度 10 % の食塩水ができる。また、A の食塩水 400 g と B の食塩水 100 g を混ぜると、濃度 12 % の食塩水ができる。A の食塩水の濃度を求めなさい。

- (a) 7 % (b) 9 % (c) 11 % (d) 13 % (e) 15 %

⑮ 1 本のひもを 2 つに切って、長さの比が 5 : 8 になるように分ける。長い方のひもと短い方のひもの長さの差が 27 cm のとき、短い方のひもの長さを求めなさい。

- (a) 42 cm (b) 43 cm (c) 44 cm (d) 45 cm (e) 46 cm

5 次の2種類のデータ A, B がある。ただし, a の値は整数である。

データ A : 7, 2, 15, 8, 3, a

データ B : 8, 4, 7, 15, 12, 6, 16, 11

次の⑬, ⑭の答えとして適切なものを, (a)~(e)の中からそれぞれ選び記号で答えなさい。

⑬ データ A の平均値がデータ B の中央値より 2 だけ小さいとき, a の値を求めなさい。

(a) 9 (b) 10 (c) 11 (d) 12 (e) 13

⑭ データ B の四分位偏差を求めなさい。

(a) 2.5 (b) 3 (c) 3.5 (d) 6 (e) 7

6 2次関数 $f(x) = 3x^2 + 2x - 5$ について, 次の⑮~⑳の答えとして適切なものを, (a)~(e)の中からそれぞれ選び記号で答えなさい。

⑮ 関数 $y = f(x)$ において, $y \leq 0$ となる x の値の範囲を求めなさい。

(a) $x \leq -\frac{5}{3}, 1 \leq x$ (b) $x \leq -1, \frac{5}{3} \leq x$ (c) $-\frac{5}{3} \leq x \leq 1$
(d) $-1 \leq x \leq \frac{5}{3}$ (e) $1 \leq x \leq \frac{5}{3}$

⑯ 関数 $y = f(x)$ の定義域が $-1 \leq x \leq 2$ であるとき, その値域を求めなさい。

(a) $-\frac{16}{3} \leq y \leq 11$ (b) $-5 \leq y \leq 11$ (c) $-4 \leq y \leq 11$
(d) $0 \leq y \leq 11$ (e) $3 \leq y \leq 11$

⑳ a, b は定数とし, 関数 $y = f(x)$ のグラフを x 軸方向に a , y 軸方向に b だけ平行移動して得られるグラフを G とする。 G が点 $(0, 1)$ を通り, G の軸が直線 $x = \frac{5}{3}$ のとき, b の値を求めなさい。

(a) -2 (b) -1 (c) 0 (d) 1 (e) 2

7 次の⑳,㉑の答えとして適切なものを, (a)~(e)の中からそれぞれ選び記号で答えなさい.

㉑ $\sin 30^\circ \times \tan 45^\circ \times \cos 60^\circ$ の値を求めなさい.

- (a) $\frac{\sqrt{2}}{8}$ (b) $\frac{1}{4}$ (c) $\frac{\sqrt{6}}{8}$ (d) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (e) $\frac{3}{4}$

㉒ $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき, 等式 $\sqrt{3} \tan \theta + 1 = 0$ を満たす θ を求めなさい.

- (a) 30° (b) 60° (c) 90° (d) 120° (e) 150°

8 $\triangle ABC$ において, $AB=7$, $AC=8$, $\angle BAC=120^\circ$ とし, 辺 BC の中点を M とする. 次の㉓~㉕の答えとして適切なものを, (a)~(e)の中からそれぞれ選び記号で答えなさい.

㉓ BC の長さを求めなさい.

- (a) $\sqrt{57}$ (b) 9 (c) $\sqrt{85}$ (d) 11 (e) 13

㉔ $\sin \angle ABC$ の値を求めなさい.

- (a) $\frac{4\sqrt{3}}{9}$ (b) $\frac{4\sqrt{3}}{11}$ (c) $\frac{4\sqrt{3}}{13}$ (d) $\frac{4\sqrt{3}}{19}$ (e) $\frac{4\sqrt{3}}{85}$

㉕ 線分 AM の長さを求めなさい.

- (a) $\frac{\sqrt{57}}{2}$ (b) $\frac{9}{2}$ (c) $\frac{\sqrt{85}}{2}$ (d) $\frac{11}{2}$ (e) $\frac{13}{2}$