

平成31年度

# 奈良県立病院機構看護専門学校

## 一般入学試験 問題

# 数 学 I

### 注意事項

- 1 試験監督の指示があるまで問題を開いてはいけません。
- 2 試験問題は、問題1から問題16までです。試験時間は50分です。
- 3 問題冊子、解答用紙には必ず受験番号と氏名を記入し、解答用紙の受験番号欄には正確にマークしてください。
- 4 解答は、①～⑤の選択肢から正解を一つ選び、解答用紙の該当する番号をマークしてください。二つ以上マークした場合には誤りとなります。
- 5 マークは、解答用紙の「マークの方法」の「良い例」のように丁寧に塗りつぶしてください。
- 6 試験中に問題の落丁・乱丁に気づいた場合は、手を挙げて試験監督に知らせてください。
- 7 問題冊子と解答用紙は回収します。室外への持ち出しは禁止します。

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題 1  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  を全体集合とする。その部分集合  $A, B$  について、

$$A \cap B = \{4, 9\}, A \cap \overline{B} = \{2, 6\}, \overline{A} \cap \overline{B} = \{1, 7, 8\}$$

であるとき、次の各問いに答えよ。

(1)  $\overline{A \cap B}$  と同じ集合を表すものとして正しいものを一つ選べ。

- ①  $\overline{A \cap B}$
- ②  $\overline{A \cup B}$
- ③  $\overline{A} \cup \overline{B}$
- ④  $A \cap B$
- ⑤  $A \cup B$

(2)  $A$  の要素を書き並べて表したものとして正しいものを一つ選べ。

- ①  $A = \{2, 6\}$
- ②  $A = \{4, 9\}$
- ③  $A = \{2, 4, 6, 9\}$
- ④  $A = \{2, 3, 4, 6, 9\}$
- ⑤  $A = \{2, 3, 4, 5, 6, 9\}$

(3)  $\overline{A \cup B}$  の要素を書き並べて表したものとして正しいものを一つ選べ。

- ①  $\overline{A \cup B} = \{1, 7, 8\}$
- ②  $\overline{A \cup B} = \{3, 4, 5, 9\}$
- ③  $\overline{A \cup B} = \{1, 3, 5, 7, 9\}$
- ④  $\overline{A \cup B} = \{2, 3, 4, 5, 6, 9\}$
- ⑤  $\overline{A \cup B} = \{1, 3, 4, 5, 7, 8, 9\}$

問題 2  $P = -3x^2 + x + 5$ ,  $Q = x^2 - 8x + 1$  であるとき、 $(P + 2Q) - (2P - Q)$  の計算の答えとして

正しいものを一つ選べ。

- ①  $-2x^2 - 7x + 6$
- ②  $4x^2 - 9x - 4$
- ③  $4x^2 + 7x - 6$
- ④  $6x^2 - 25x - 2$
- ⑤  $6x^2 + 23x + 8$

問題 3  $(-x+5)(x+5)(-2x-7)$  を展開した答えとして正しいものを一つ選べ。

- ①  $2x^3+7x^2-50x+175$
- ②  $2x^3+7x^2-50x-175$
- ③  $2x^3+27x^2+120x-175$
- ④  $-2x^3-27x^2-120x+175$
- ⑤  $-2x^3-7x^2+50x+175$

問題 4  $n^2x-2n^2y-4x+8y$  を因数分解した答えとして正しいものを一つ選べ。

- ①  $(n^2+2)(x-4y)$
- ②  $(n^2+4)(x-2y)$
- ③  $(n^2+4)(2y-x)$
- ④  $(n-2)(n+2)(x-2y)$
- ⑤  $(n-2)(n+2)(2y-x)$

問題 5  $\frac{7x-9}{8} \leq \frac{x}{2} \leq \frac{3x-1}{4}$  の解として正しいものを一つ選べ。

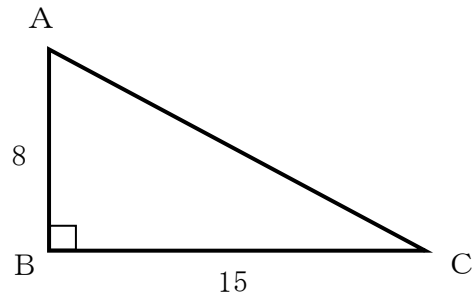
- ①  $-1 \leq x \leq 3$
- ②  $x \leq 1, 3 \leq x$
- ③  $1 \leq x \leq 3$
- ④  $3 \leq x$
- ⑤  $x \leq 1$

問題 6  $x$  についての 2 次不等式  $-3x^2+ax+b \geq 0$  の解が  $3 \leq x \leq 7$  であるとき、 $b$  の値として正しいものを一つ選べ。

- ①  $-63$
- ②  $-24$
- ③  $-21$
- ④  $24$
- ⑤  $63$

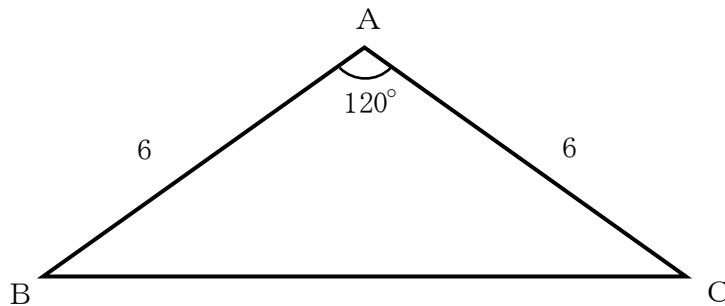
問題 7 次の各問いに答えよ。

(1) 次の  $\angle B = 90^\circ$  の直角三角形  $ABC$  において、 $AB = 8$ 、 $BC = 15$  のとき、 $\cos C$  の値として正しいものを一つ選べ。



- ①  $\frac{8}{15}$
- ②  $\frac{15}{17}$
- ③  $\frac{8}{17}$
- ④  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- ⑤  $\frac{1}{2}$

(2) 次の三角形  $ABC$  において、 $AB = AC = 6$ 、 $\angle BAC = 120^\circ$  のとき、 $BC$  の長さとして正しいものを一つ選べ。



- ① 8
- ② 10
- ③  $3\sqrt{6}$
- ④  $3\sqrt{10}$
- ⑤  $6\sqrt{3}$

問題 8 次の各問いに答えよ。

(1)  $\sin \theta = \frac{1}{4}$  のとき,  $\tan \theta$  の大きさとして正しいものを一つ選べ。ただし,  $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$  とする。

①  $\frac{\sqrt{15}}{4}$

②  $-\frac{\sqrt{15}}{4}$

③  $\frac{\sqrt{15}}{4}, -\frac{\sqrt{15}}{4}$

④  $\frac{\sqrt{15}}{15}$

⑤  $\frac{\sqrt{15}}{15}, -\frac{\sqrt{15}}{15}$

(2)  $\sin \theta = -\cos \theta$  のとき,  $\theta$  の値として正しいものを一つ選べ。ただし,  $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$  とする。

①  $45^\circ$

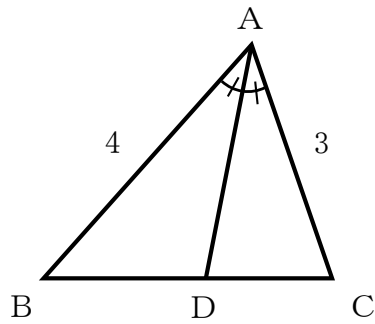
②  $60^\circ$

③  $120^\circ$

④  $135^\circ$

⑤  $150^\circ$

問題9 次の図のような、 $AB=4$ 、 $AC=3$ 、 $\angle A=60^\circ$  の三角形 $ABC$ がある。 $\angle A$ の二等分線と辺 $BC$ の交点を $D$ とする。このとき、次の各問いに答えよ。



(1) 三角形 $ABC$ の面積として正しいものを一つ選べ。

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

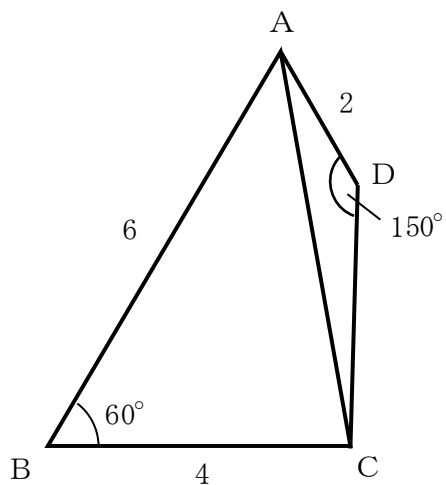
(2) 三角形 $ABD$ と三角形 $ACD$ の面積比として正しいものを一つ選べ。

- ①  $2 : \sqrt{3}$
- ②  $3 : 4$
- ③  $4 : 3$
- ④  $9 : 16$
- ⑤  $16 : 9$

(3)  $AD$ の長さとして正しいものを一つ選べ。

- ①  $\frac{25\sqrt{2}}{3}$
- ②  $\frac{12\sqrt{3}}{7}$
- ③  $\frac{9\sqrt{3}}{7}$
- ④  $\frac{48\sqrt{3}}{25}$
- ⑤  $\frac{12\sqrt{3}}{25}$

問題 10 次の図のような、三角形を 2 つ組み合わせた四角形  $ABCD$  がある。 $AB=6$ ,  $AD=2$ ,  $BC=4$ ,  $\angle B=60^\circ$ ,  $\angle D=150^\circ$  のとき、次の各問いに答えよ。



(1)  $AC$  の長さとして正しいものを一つ選べ。

- ①  $2\sqrt{5}$
- ②  $2\sqrt{6}$
- ③  $2\sqrt{7}$
- ④  $2\sqrt{19}$
- ⑤  $6\sqrt{2}$

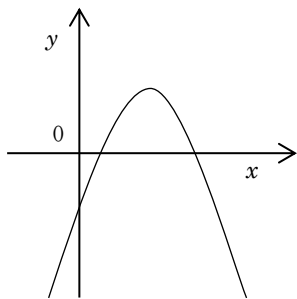
(2)  $CD$  の長さとして正しいものを一つ選べ。

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

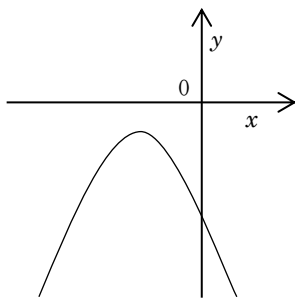
(3) 四角形  $ABCD$  の面積として正しいものを一つ選べ。

- ① 3
- ② 9
- ③  $7\sqrt{3}$
- ④  $8\sqrt{3}$
- ⑤  $\sqrt{3}+6$

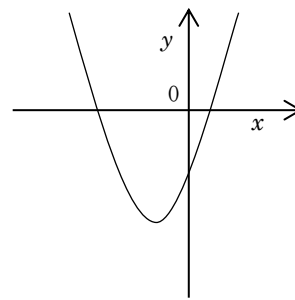
問題 11 2次関数  $y=ax^2+bx+c$  が  $a<0$ ,  $b<0$ ,  $c<0$ ,  $b^2-4ac<0$  であるとき, この2次関数のグラフの概形として正しいものを一つ選べ。



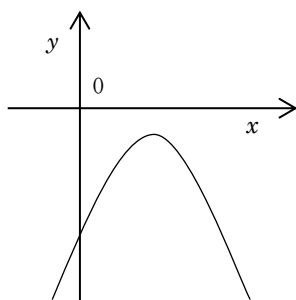
①



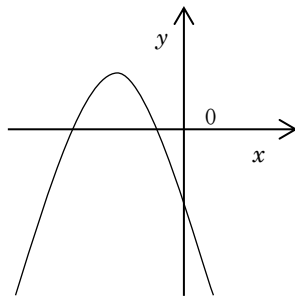
②



③



④



⑤

問題 12 次の条件を満たす放物線をグラフとする2次関数として正しいものを一つ選べ。

(1)  $(-1, 9)$ ,  $(2, 6)$ ,  $(3, 17)$ の3点を通る。

- ①  $y=x^2+8$
- ②  $y=-3x^2+4x+16$
- ③  $y=-3x^2-4x+2$
- ④  $y=3x^2-4x+2$
- ⑤  $y=3x^2-4x-2$

(2) 頂点が $(-1, -5)$ で, 点 $(-2, -8)$ を通る。

- ①  $y=-x^2-2x-8$
- ②  $y=-2x^2-5x-8$
- ③  $y=-3x^2-6x-8$
- ④  $y=-4x^2-7x-8$
- ⑤  $y=-5x^2-10x-8$



問題 13 2次関数  $y = -3x^2 + 2x + 2$  について、 $1 \leq x \leq 3$  のときの最大値として正しいものを一つ選べ。

①  $-31$

②  $-19$

③  $1$

④  $\frac{7}{3}$

⑤  $\frac{10}{3}$

問題 14 2次関数  $y = 3x^2 - 6x + a - 2$  のグラフが  $x$  軸と接するとき、 $a$  の値として正しいものを一つ選べ。

①  $-5$

②  $-1$

③  $1$

④  $2$

⑤  $5$

問題 15  $a$  を定数とする。 $0 < a < 4$  のとき、 $y = x^2 - 2ax + 2a^2 + 1$  のグラフ上に  $x$  座標が 0 である点 P と  $x$  座標が 4 である点 Q をとる。点 O を原点、点 A を (4, 0) としたとき、次の各問いに答えよ。

(1) 点 P と点 Q の座標の組み合わせとして正しいものを一つ選べ。

	点 P	点 Q
①	$(0, 4a^2 + 1)$	$(4, 2a^2 - 4a + 17)$
②	$(0, 4a^2 + 1)$	$(4, 2a^2 - 8a + 5)$
③	$(0, 2a^2 + 1)$	$(4, 2a^2 + 8a + 5)$
④	$(0, 2a^2 + 1)$	$(4, 2a^2 - 8a + 17)$
⑤	$(0, 2a^2 + 1)$	$(4, 2a^2 + 4a + 17)$

(2) 四角形 O A Q P の面積を表す式として正しいものを一つ選べ。

- ①  $4a^2 - 4a + 18$
- ②  $4a^2 - 8a + 18$
- ③  $8a^2 - 8a + 18$
- ④  $8a^2 + 16a + 36$
- ⑤  $8a^2 - 16a + 36$

(3)  $a$  の値を変化させるとき、四角形 O A Q P の面積の最小値として正しいものを一つ選べ。

- ① 2
- ② 7
- ③ 10
- ④ 28
- ⑤ 36

問題 16 次の度数分布表は、ある学級の生徒 40 人の通学の所要時間を表したものである。また、所要時間が 30 分未満の生徒の人数は、30 分以上の生徒の人数の 4 倍であった。以上をもとに、次の各問いに答えよ。

所要時間(分)	人数(人)
以上 未満	
0 ~ 10	7
10 ~ 20	10
20 ~ 30	(ア)
30 ~ 40	(イ)
40 ~ 50	2
50 ~ 60	1
計	40

(1) (ア)に当てはまる数値として正しいものを一つ選べ。

- ① 8
- ② 9
- ③ 14
- ④ 15
- ⑤ 16

(2) 最頻値として正しいものを一つ選べ。

- ① 10 分
- ② 15 分
- ③ 20 分
- ④ 25 分
- ⑤ 30 分

(3) 平均値として正しいものを一つ選べ。

- ① 20 分
- ② 20.5 分
- ③ 21 分
- ④ 21.5 分
- ⑤ 22 分