

令和4年度

一般入学試験(前期)問題

数 学

(薬学部・看護学部・健康医療科学部・国際看護学部)

▼**薬学部** 志願者

P1~P6, P19~P28 を解答しなさい。

なお, I II は必答, VI VII VIII は, これらより 2 問を選択して解答しなさい。

▼**看護学部・健康医療科学部・国際看護学部** の志願者

P1~P18 (I II III IV V) を全て解答しなさい。

注 意 事 項

1. 問題冊子は, 試験監督者の指示があるまで開いてはいけません。
2. 問題冊子と解答用紙(マークシート)は別になっています。
3. 解答用紙には解答欄以外に下記①~④の記入欄があるので, 監督者の指示に従ってそれぞれ正しく記入し, マークしなさい。

- ① 氏名欄 氏名およびフリガナを記入しなさい。
- ② 受験番号欄 受験番号(数字および英字)を記入し, さらにその下のマーク欄にマークしなさい。
- ③ 試験種別欄 薬学部, 看護学部, 健康医療科学部の志願者は【一般前期(M)】にマークしなさい。
国際看護学部の志願者は【一般前期(P)】にマークしなさい。
- ④ 教科・科目欄 【数学】にマークしなさい。

4. 解答は, 解答用紙の解答欄にマークしなさい。
例えば, と表示のある問いに対して ③ と解答する場合は, 次の[例]のように解答番号 10 の解答欄の ③ にマークしなさい。

[例]

解答 番号	解 答 欄									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
10	①	②	●	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

5. 試験時間は, 60 分です。

【薬学部】【看護学部】【健康医療科学部】【国際看護学部】

I は必ず解答すること。

I 次の空欄にあてはまるものを、それぞれの選択肢から一つずつ選べ。

問1 $x + \frac{1}{x} = \sqrt{5}$ ($x > 1$) を満たすとき、 $x^2 + \frac{1}{x^2} =$, $x - \frac{1}{x} =$ である。

の選択肢

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

の選択肢

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

問2 x の連立不等式 $x > 2a - 3 \cdots \cdots$ ①, $\frac{3x+1}{4} > x - 1 \cdots \cdots$ ② について

[1] $a=2$ のとき、 x の解は である。

の選択肢

- ① $-1 < x < 2$ ② $x < -1, 2 < x$ ③ $-1 < x < 5$
④ $x < -1, 5 < x$ ⑤ $1 < x < 5$ ⑥ $x < 1, 5 < x$

[2] 解が存在しないような a の値の範囲は である。

の選択肢

- ① $-4 \leq a$ ② $-4 < a$ ③ $a \leq -4$ ④ $4 \leq a$ ⑤ $4 < a$ ⑥ $a \leq 4$

〈 計 算 用 紙 〉

【薬学部】 【看護学部】 【健康医療科学部】 【国際看護学部】

Ⅱ は必ず解答すること。

Ⅱ 次の空欄にあてはまるものを、それぞれの選択肢から一つずつ選べ。

2つの x の2次関数 $f(x)=x^2-4ax+25$ 、 $g(x)=-x^2-2ax-7$ がある。
ただし、 a を実数とする。

問1 $a=10$ のとき、 $f(x)$ と $g(x)$ の共有点の x 座標は である。

の選択肢

- ① 4 ② -4 ③ -1, 11 ④ 1, -11 ⑤ -2, -8 ⑥ 2, 8

問2 任意の実数 x に対して、 $f(x)>g(x)$ が成り立つ a の値の範囲を考える。

$f(x)-g(x)=$ で、 $h(x)=f(x)-g(x)$ とすると、

任意の実数 x で $h(x)>0$ が成り立てばよいので、 a の値の範囲は である。

の選択肢

- ① $x^2-2ax+32$ ② $x^2-ax+16$ ③ $x^2-2ax-32$
④ $2x^2-2ax+32$ ⑤ $-2x^2+2ax-32$ ⑥ $-x^2+2ax-16$

の選択肢

- ① $a<-8, 8<a$ ② $-8<a<8$ ③ $a<-4, 4<a$
④ $-4<a<4$ ⑤ $a<-4\sqrt{2}, 4\sqrt{2}<a$ ⑥ $-4\sqrt{2}<a<4\sqrt{2}$

〈 計 算 用 紙 〉

問3 任意の実数 x_1, x_2 に対して, $f(x_1) > g(x_2)$ が成り立つ a の値の範囲を考える。

$f(x)$ の最小値は 8, $g(x)$ の最大値は 9 なので,

$f(x_1) > g(x_2)$ となるのは 10 のときである。

8 の選択肢

① $a^2 + 25$

② $-a^2 + 25$

③ $2a^2 + 25$

④ $-2a^2 + 25$

⑤ $4a^2 + 25$

⑥ $-4a^2 + 25$

9 の選択肢

① $\frac{1}{4}a^2 - 7$

② $-\frac{1}{4}a^2 - 7$

③ $a^2 - 7$

④ $-a^2 - 7$

⑤ $4a^2 - 7$

⑥ $-4a^2 - 7$

10 の選択肢

① $a < -\frac{4\sqrt{10}}{5}, \frac{4\sqrt{10}}{5} < a$

② $-\frac{4\sqrt{10}}{5} < a < \frac{4\sqrt{10}}{5}$

③ $a < -\frac{4\sqrt{5}}{5}, \frac{4\sqrt{5}}{5} < a$

④ $-\frac{4\sqrt{5}}{5} < a < \frac{4\sqrt{5}}{5}$

⑤ $a < -\frac{8\sqrt{5}}{5}, \frac{8\sqrt{5}}{5} < a$

⑥ $-\frac{8\sqrt{5}}{5} < a < \frac{8\sqrt{5}}{5}$

〈 計 算 用 紙 〉

【看護学部・健康医療科学部・国際看護学部】Ⅲは必ず解答すること。

Ⅲ 次の空欄にあてはまるものを、それぞれの選択肢から一つずつ選べ。

問1 四面体 OABC において、 $OA=OB=OC=2$, $AB=BC=CA=\sqrt{6}$ とする。

また、辺 AB の中点を M、頂点 O から線分 CM に引いた垂線を OH とし、

$\angle OMC = \theta$ とすると、 $\triangle OAB$ において、 $OM \perp AB$ より、 $OM =$ である。

次に、 $\triangle ABC$ は正三角形なので、面積は , $CM =$ である。

よって、 $\triangle COM$ より、 $\cos \theta =$ である。

の選択肢

- ① $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ ② $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ ③ $\frac{\sqrt{5}}{2}$ ④ $\frac{\sqrt{10}}{2}$ ⑤ $\frac{\sqrt{22}}{2}$ ⑥ 1

の選択肢

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

の選択肢

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

の選択肢

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

〈 計 算 用 紙 〉

問2 問1より, $\sin \theta =$ となり, $\text{OH} =$ なので,

四面体の体積は である。

の選択肢

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

の選択肢

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

の選択肢

- ① $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ② $\sqrt{3}$ ③ $\frac{\sqrt{6}}{2}$ ④ $\sqrt{6}$ ⑤ $\frac{\sqrt{30}}{2}$ ⑥ $\sqrt{30}$

〈 計 算 用 紙 〉

【看護学部・健康医療科学部・国際看護学部】Ⅳは必ず解答すること。

Ⅳ 次の空欄にあてはまるものを、それぞれの選択肢から一つずつ選べ。

問1 x, y を実数とし、条件 p, q, r を次のように定める。

$$p : x=1 \text{ かつ } y=1$$

$$q : xy - y - x + 1 = 0$$

$$r : x^2 + y^2 \neq 2$$

このとき、 p は q であるための 18。

また、 p の否定を \bar{p} とすると、条件 \bar{p} は 19 であり、

このことから、 r は \bar{p} であるための 20。

18 の選択肢

- | | |
|------------------|------------------|
| ① 必要十分条件である | ② 必要条件だが十分条件ではない |
| ③ 十分条件だが必要条件ではない | ④ 必要条件でも十分条件でもない |

19 の選択肢

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| ① $x=1$ かつ $y=1$ | ② $x=1$ または $y=1$ |
| ③ $x \neq 1$ かつ $y \neq 1$ | ④ $x \neq 1$ または $y \neq 1$ |

20 の選択肢

- | | |
|------------------|------------------|
| ① 必要十分条件である | ② 必要条件だが十分条件ではない |
| ③ 十分条件だが必要条件ではない | ④ 必要条件でも十分条件でもない |

〈 計 算 用 紙 〉

問2 a を実数とし, x について条件 s, t を次のように定める。

$$s : -1 < x < 5$$

$$t : a - 3 \leq x \leq a + 6$$

s が t であるための十分条件となるような a の値の範囲は である。

の選択肢

① $-1 \leq a \leq 2$

② $-1 < a < 2$

③ $-2 \leq a \leq 1$

④ $-2 < a < 1$

⑤ $a \leq -1, 2 \leq a$

⑥ $a \leq -2, 1 \leq a$

〈 計 算 用 紙 〉

【看護学部・健康医療科学部・国際看護学部】 **V** は必ず解答すること。

V 次の空欄にあてはまるものを、それぞれの選択肢から一つずつ選べ。

番号 1～10 の 10 人の選手が、50 点満点のゲームをおこなった。予選の結果のうち上位 5 人が本戦に進んだ。

【表 1】は、このゲームの得点をまとめたものである。なお、

【表 1】の「－」は本戦に進まなかったことを表している。

【表 1】

番号	予選(点)	本戦(点)
1	33	－
2	44	<i>a</i>
3	30	－
4	38	35
5	29	－
6	43	41
7	34	38
8	33	－
9	36	<i>b</i>
10	30	－

問 1 予選の得点 X の平均点を \bar{X} とすると、

$\bar{X} =$ である。

また、中央値は ,

第一四分位数は である。

の選択肢

- ① 34 ② 34.5 ③ 35 ④ 35.5 ⑤ 36 ⑥ 36.5

の選択肢

- ① 33 ② 33.5 ③ 34 ④ 34.5 ⑤ 35 ⑥ 35.5

の選択肢

- ① 29 ② 29.5 ③ 30 ④ 30.5 ⑤ 31 ⑥ 31.5

〈 計 算 用 紙 〉

問2 次に、本戦をおこなった5人の得点を Y とし、

平均値 \bar{Y} と Y との差 $Y-\bar{Y}$ を【表2】にまとめた。

なお、 a, b の値については $a > b$ であり、

本戦の最高点は44点、平均点は40点であった。

これより、 $a = \boxed{25}$ 、 $b = \boxed{26}$ 、 $c = \boxed{27}$ であり、

標準偏差は $\boxed{28}$ となる。

【表2】

番号	Y (点)	$Y-\bar{Y}$
2	a	c
4	35	-5
6	41	1
7	38	-2
9	b	2

$\boxed{25}$ 、 $\boxed{26}$ の選択肢 (それぞれ一つずつ選ぶこと。同じものを二度選択してもよい。)

- ① 39 ② 40 ③ 41 ④ 42 ⑤ 43 ⑥ 44

$\boxed{27}$ の選択肢

- ① 1 ② -1 ③ 2 ④ -2 ⑤ 4 ⑥ -4

$\boxed{28}$ の選択肢

- ① $2\sqrt{3}$ ② 12 ③ $\sqrt{10}$ ④ 10 ⑤ $\sqrt{30}$ ⑥ 30

〈 計 算 用 紙 〉

【薬学部】 VI VII VIII のうち、2問のみを選んで解答すること。

VI 次の空欄にあてはまるものを、それぞれの選択肢から一つずつ選べ。

$\triangle ABC$ において、 $AB=1$, $BC=2$, $\angle B=90^\circ$ とする。

問1 $\angle B$ の二等分線の辺 AC の交点を D とすると、

$AD:CD =$ 29 $$ なので、 $AD =$ 30 $$ である。

次に、点 B を通り、点 D で辺 AC に接する円と辺 BC の交点を E とすると、

31 が成り立つので、 $CE =$ 32 $$ である。

29 の選択肢

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

30 の選択肢

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

31 の選択肢

- ① $CE \cdot CB = CD \cdot CA$ ② $CE \cdot CB = CD \cdot DA$ ③ $CE \cdot CB = CD^2$
④ $CE \cdot EB = CD \cdot CA$ ⑤ $CE \cdot EB = CD \cdot DA$ ⑥ $CE \cdot EB = CD^2$

32 の選択肢

- ① $\frac{5}{9}$ ② $\frac{10}{9}$ ③ $\frac{20}{9}$ ④ $\frac{5}{3}$ ⑤ $\frac{10}{3}$ ⑥ $\frac{20}{3}$

〈 計 算 用 紙 〉

問2 $\angle A$ の二等分線と問1 の線分 BD の交点を F とすると、点 F は **33** である。

また、 $BF : FD =$ **34** なので、 $BF =$ **35** BD である。

33 の選択肢

- ① 外心 ② 内心 ③ 垂心 ④ 重心

34 の選択肢

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

35 の選択肢

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

〈 計 算 用 紙 〉

【薬学部】 VI VII VIII のうち、2問のみを選んで解答すること。

VII 次の空欄にあてはまるものを、それぞれの選択肢から一つずつ選べ。

x の3次方程式 $x^3 - 3x^2 + 2 + a = 0$ ……① を考える。

問1 方程式①が異なる3個の実数解をもつような a の値の範囲を求める。

①より、 $a = -x^3 + 3x^2 - 2$ と変形し、 $f(x) = -x^3 + 3x^2 - 2$ とおくと、

$f'(x) =$ 36 となり、 $f'(x) = 0$ から求めた x の値により、

$f(x)$ は極大値 37 , 極小値 38 をとる。

これと直線 $y = a$ より、求める a の値の範囲は 39 である。

36 の選択肢

① $-x^2 + 3x$

② $-x^2 - 3x$

③ $-3x^2 + 6x$

④ $-3x^2 - 6x$

⑤ $-3x^2 + 6x + 2$

⑥ $-3x^2 - 6x + 2$

37 , 38 の選択肢 (それぞれ一つずつ選ぶこと。同じものを二度選択してもよい。)

① -4

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 4

⑥ 6

39 の選択肢

① $a = \pm 4$

② $-4 \leq a \leq 4$

③ $-4 < a < 4$

④ $a = \pm 2$

⑤ $-2 \leq a \leq 2$

⑥ $-2 < a < 2$

問2 $a = 2$ とすると、①の解は $x =$ 40 である。

このとき、直線 $y = a$ と曲線 $y = f(x)$ とで囲まれた部分の面積を S とすると、

$S =$ 41 である。

40 の選択肢

① $-1, 2$

② $1, -2$

③ $-1, 0$

④ $0, 1$

⑤ -2

⑥ 0

41 の選択肢

① $\frac{81}{4}$

② $\frac{81}{2}$

③ $\frac{27}{4}$

④ $\frac{29}{4}$

⑤ $\frac{9}{4}$

⑥ $\frac{29}{12}$

〈 計 算 用 紙 〉

【薬学部】 VI VII VIII のうち、2問のみを選んで解答すること。

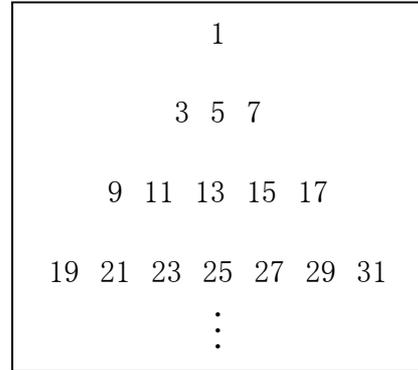
VIII 次の空欄にあてはまるものを、それぞれの選択肢から一つずつ選べ。

右の図のように、奇数を上から順に並べていき、順に1行目、2行目、3行目…としていく。

例えば、上から3行目には左から

9, 11, 13, 15, 17

の5つの数が並ぶことになる。



問1 5行目の左から3番目の数は 42 であり、

このような左から何番目かの数を求めるため、まずは各行の左端の数に注目し、

この数列を $\{a_n\}$ とすると、 $a_n : 1, 3, 9, 19, \dots$ となり、

数列 $\{a_n\}$ の階差数列を $\{b_n\}$ とすると、 $b_n =$ 43 $$ なので、

$n \geq 2$ のとき、 $a_n =$ 44 $$ で、これは $n = 1$ のときも成立する。

よって、 n 行目の3番目の数は 45 と表される。

42 の選択肢

- ① 33 ② 35 ③ 37 ④ 39 ⑤ 41 ⑥ 43

43 の選択肢

- ① $3n - 2$ ② $3n - 1$ ③ $3n$ ④ $4n - 3$ ⑤ $4n - 2$ ⑥ $4n - 1$

44 の選択肢

- ① $2n^2 - 1$ ② $2n^2 + 1$ ③ $2n^2 - 4n - 1$
 ④ $2n^2 - 4n + 1$ ⑤ $2n^2 - 4n - 3$ ⑥ $2n^2 - 4n + 3$

45 の選択肢

- ① $2n^2 - 4n + 1$ ② $2n^2 - 4n + 3$ ③ $2n^2 - 4n + 5$
 ④ $2n^2 - 4n + 7$ ⑤ $2n^2 - 4n + 9$ ⑥ $2n^2 - 4n + 11$

〈 計 算 用 紙 〉

〈 計 算 用 紙 〉

2022 年度 一般入試（前期）
数学における問題の補足説明

P.23

「問 2 の $f(x)$ は、問 1 の $f(x)$ を指します」

〈数学〉 前期 正答・配点

		解答番号	正答	配点	
I (20点) 薬 看護 健康医療 国際看護	問1	1	③	5点	
		2	②	5点	
	問2	[1]	3	⑤	5点
		[2]	4	④	5点
II (20点) 薬 看護 健康医療 国際看護	問1	5	⑥	4点	
	問2	6	④	4点	
		7	②	4点	
	問3	8	⑥	3点	
		9	③	3点	
		10	②	2点	
III (20点) 看護 健康医療 国際看護	問1	11	④	3点	
		12	④	3点	
		13	②	3点	
		14	①	4点	
	問2	15	②	3点	
		16	⑥	2点	
		17	③	2点	
IV (20点) 看護 健康医療 国際看護	問1	18	③	6点	
		19	④	6点	
		20	③	5点	
	問2	21	①	3点	
V (20点) 看護 健康医療 国際看護	問1	22	③	4点	
		23	②	4点	
		24	③	3点	
	問2	25	⑥	3点	
		26	④	2点	
		27	⑤	2点	
		28	③	2点	

		解答番号	正答	配点
VI (30点) 薬 [選択]	問1	29	①	5点
		30	⑤	5点
		31	③	5点
		32	②	5点
	問2	33	②	4点
VII (30点) 薬 [選択]	問1	36	③	5点
		37	④	6点
		38	②	6点
		39	⑥	4点
	問2	40	①	6点
VIII (30点) 薬 [選択]	問1	42	③	5点
		43	⑤	5点
		44	⑥	4点
		45	④	4点
	問2	46	④	5点
		47	①	4点
		48	③	3点