

令和3年度

一般入学試験(前期②)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**志望者

P3～P8, P21～P31 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**の志望者

P3～P20 (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 【一般前期2日目】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, 10 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	<input type="checkbox"/> ①	<input type="checkbox"/> ②	<input checked="" type="checkbox"/> ③	<input type="checkbox"/> ④	<input type="checkbox"/> ⑤	<input type="checkbox"/> ⑥	<input type="checkbox"/> ⑦	<input type="checkbox"/> ⑧	<input type="checkbox"/> ⑨	<input type="checkbox"/> 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 次の空欄に当てはまるものを、それぞれの選択肢から一つずつ選べ。

問1 方程式 $|x-2| + |x+3| = x^2 \cdots \textcircled{1}$ について、

$\textcircled{1}$ は、 $x \geq 2$ で 。 $-3 \leq x < 2$ で 。 $x < -3$ で 。

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 正の解を1つもつ ② 正の解を2つもつ ③ 負の解を1つもつ
④ 負の解を2つもつ ⑤ 正・負の解を1つずつもつ ⑥ 解をもたない

問2 a, b は実数で、命題「 $a+b < 0$ ならば、 $a < 0$ または $b < 0$ である。」の裏は

「」で、真偽は である。

また、対偶は「」で、真偽は である。

したがって、もとの命題は である。

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 $a+b \geq 0$ ならば、 $a \geq 0$ かつ $b \geq 0$ である。
② $a+b \geq 0$ ならば、 $a \geq 0$ または $b \geq 0$ である。
③ $a+b < 0$ ならば、 $a > 0$ かつ $b > 0$ である。
④ $a > 0$ かつ $b > 0$ ならば、 $a+b > 0$ である。
⑤ $a \geq 0$ かつ $b \geq 0$ ならば、 $a+b \geq 0$ である。
⑥ $a \geq 0$ または $b \geq 0$ ならば、 $a+b \geq 0$ である。

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 真 ② 偽

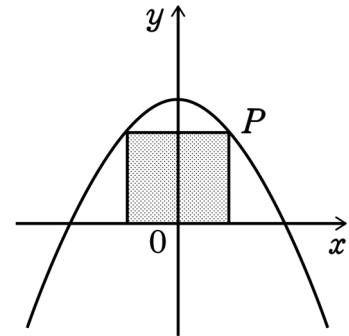
【薬学部】 【看護学部】 【健康医療科学部】 【国際看護学部】

Ⅱ は必ず解答すること。

Ⅱ 次の空欄に当てはまるものを、それぞれの選択肢から一つずつ選べ。

右図のように、1辺が x 軸上にあり、放物線 $y = -x^2 + 2$ と x 軸とで囲まれた部分に内接する長方形がある。

放物線上の点で、第1象限にあるものを $P(t, -t^2 + 2)$ とする。



問1 長方形の周の長さ ℓ を、 t を用いて表すと、 $\ell =$ である。

の選択肢

- | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| ① $-t^2 + 2t + 2$ | ② $-t^2 + 4t + 4$ | ③ $-2t^2 + 4t + 4$ |
| ④ $-2t^2 + 2t + 2$ | ⑤ $-2t^2 + 4t + 2$ | ⑥ $-2t^2 + 2t + 4$ |

問2 t のとりうる値の範囲は、長方形の面積が 0 をとらないとき、 である。

の選択肢

- | | | |
|----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| ① $0 < t < \sqrt{2}$ | ② $-\sqrt{2} < t < 0$ | ③ $-\sqrt{2} < t < \sqrt{2}$ |
| ④ $0 \leq t \leq \sqrt{2}$ | ⑤ $-\sqrt{2} \leq t \leq 0$ | ⑥ $-\sqrt{2} \leq t \leq \sqrt{2}$ |

問3 の範囲において、 θ は、 $t =$ のとき最大値 をとり、
このことから、 θ の値のとりうる範囲は である。

の選択肢

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

の選択肢

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

の選択肢

- ① $0 < \theta < 4$ ② $0 \leq \theta \leq 4$ ③ $4 < \theta \leq 6$
④ $4 \leq \theta \leq 6$ ⑤ $4\sqrt{2} < \theta \leq 6$ ⑥ $4\sqrt{2} \leq \theta \leq 6$

問4 の範囲において、この長方形が正方形となるとき、 $t =$ である。

の選択肢

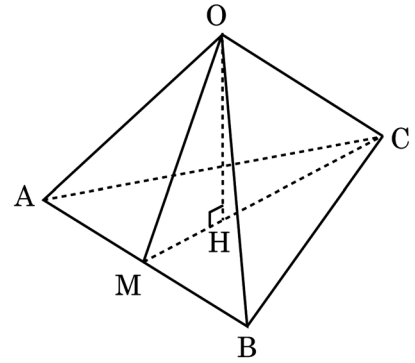
- ① $1 \pm \sqrt{3}$ ② $1 + \sqrt{3}$ ③ $1 - \sqrt{3}$
④ $-1 \pm \sqrt{3}$ ⑤ $-1 + \sqrt{3}$ ⑥ $-1 - \sqrt{3}$

【 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 次の空欄に当てはまるものを、それぞれの選択肢から一つずつ選べ。

右図のような、1 辺の長さが 2 の正四面体 $OABC$ がある。
 AB の中点を M 、点 O から底面 ABC へ下ろした垂線と
線分 CM の交点を H とする。



問1 $\triangle OAB$ は なので、 $OM =$ である。

の選択肢

- ① 正三角形 ② 二等辺三角形 ③ 直角三角形 ④ 直角二等辺三角形

の選択肢

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

問2 $CM = \boxed{17}$ であることから, $\triangle OCM$ で, $\cos \angle OMC = \boxed{18}$ となり,
 $\sin \angle OMC = \boxed{19}$ であるから, $OH = \boxed{20}$ である。

$\boxed{17}$ の選択肢

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

$\boxed{18}$ の選択肢

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

$\boxed{19}$ の選択肢

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{4}{5}$ ⑤ $\frac{\sqrt{3}}{6}$ ⑥ $\frac{\sqrt{33}}{6}$

$\boxed{20}$ の選択肢

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

問3 四面体OABCの体積は $\boxed{21}$ である。

$\boxed{21}$ の選択肢

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

【 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 次の空欄に当てはまるものを、それぞれの選択肢から一つずつ選べ。

実数全体の集合を U で表し、これを全体集合とする。これに対し、部分集合 A, B, C を

$$A = \{ x \mid x^2 - 4x - 12 \leq 0 \}$$

$$B = \{ x \mid 2x^2 - x - 15 \geq 0 \}$$

$$C = \{ x \mid x^2 - kx - 2k^2 \geq 0 \} \quad (k > 0)$$

とし、 A, B, C の補集合をそれぞれ $\overline{A}, \overline{B}, \overline{C}$ とする。

問1 $\overline{A} = \{ x \mid \boxed{22} \}$, $(A \cap B) = \{ x \mid \boxed{23} \}$, $(A \cap \overline{B}) = \{ x \mid \boxed{24} \}$ である。

$\boxed{22}$ の選択肢

- | | | |
|-------------------------|----------------------|-------------------------|
| ① $-6 \leq x \leq 2$ | ② $-2 \leq x \leq 6$ | ③ $x \leq -6, 2 \leq x$ |
| ④ $x \leq -2, 6 \leq x$ | ⑤ $-2 < x < 6$ | ⑥ $x < -2, 6 < x$ |

$\boxed{23}$ の選択肢

- | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| ① $-6 \leq x \leq \frac{5}{2}$ | ② $-6 \leq x \leq 3$ | ③ $-\frac{5}{2} \leq x \leq 6$ |
| ④ $-2 \leq x \leq 3$ | ⑤ $\frac{5}{2} \leq x \leq 3$ | ⑥ $3 \leq x \leq 6$ |

$\boxed{24}$ の選択肢

- | | | |
|--------------------|------------------------------|--------------------------|
| ① $-6 \leq x < -2$ | ② $-\frac{5}{2} < x \leq -2$ | ③ $-\frac{5}{2} < x < 3$ |
| ④ $-2 \leq x < 3$ | ⑤ $-2 \leq x < 6$ | ⑥ $3 < x \leq 6$ |

問2 $A \cap C = \Phi$ (Φ : 空集合) となるとき, k の値の範囲は 25 ,

$\overline{C} \subset A$ となるとき, k の値の範囲は 26 である。

25 の選択肢

- | | | |
|---------------------|--------------|---------------|
| ① $k < 2$ | ② $k \leq 2$ | ③ $2 < k < 3$ |
| ④ $2 \leq k \leq 3$ | ⑤ $k > 3$ | ⑥ $k \geq 3$ |

26 の選択肢

- | | | |
|---------------------|--------------|---------------|
| ① $k < 2$ | ② $k \leq 2$ | ③ $2 < k < 3$ |
| ④ $2 \leq k \leq 3$ | ⑤ $k > 3$ | ⑥ $k \geq 3$ |

問3 $(A \cap \overline{B}) \subset \overline{C}$ となるとき, k の値の範囲は 27 である。

27 の選択肢

- | | | |
|---------------------|-------------------------|-------------------------------|
| ① $k > \frac{2}{3}$ | ② $k \geq \frac{2}{3}$ | ③ $k > 2$ |
| ④ $k \geq 2$ | ⑤ $\frac{2}{3} < k < 2$ | ⑥ $\frac{2}{3} \leq k \leq 2$ |

【 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 次の空欄に当てはまるものを、それぞれの選択肢から一つずつ選べ。

次の表は、ある高校の運動部員 5 人の身長、体重を測り、まとめたものである。

運動部員	1	2	3	4	5
身長 (cm)	179	178	181	182	180
体重 (kg)	91	83	75	79	87

問1 表の結果から、身長の平均値は cm , 体重の平均値は kg である。

の選択肢

- ① 180 ② 180.5 ③ 181 ④ 181.5 ⑤ 182 ⑥ 182.5

の選択肢

- ① 75 ② 79 ③ 80 ④ 83 ⑤ 87 ⑥ 91

問2 身長の標準偏差は , 体重の標準偏差は ,

共分散は である。ただし、 $\sqrt{2} = 1.41$ とする。

の選択肢

- ① 0.47 ② 0.71 ③ 1.41 ④ 2.12 ⑤ 2.84 ⑥ 3.53

の選択肢

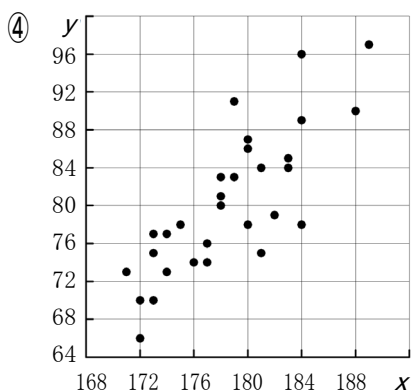
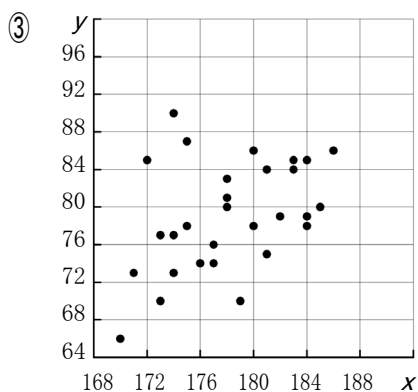
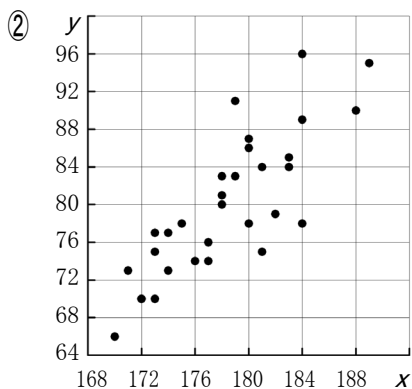
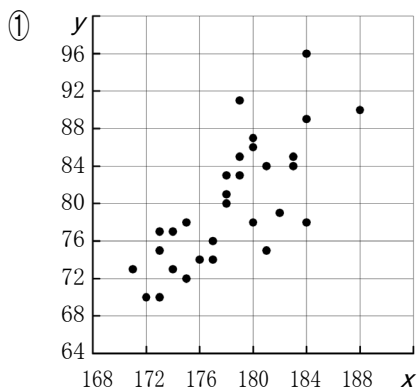
- ① 2.12 ② 2.84 ③ 3.53 ④ 4.23 ⑤ 4.94 ⑥ 5.64

の選択肢

- ① -5.2 ② -4.8 ③ -3.6 ④ -3.2 ⑤ -2.0 ⑥ -1.6

問3 表の5人が所属する運動部の全部員30人の身長 x , 体重 y を測ったところ,
 身長の最大値が189 cm, 最小値が170 cm,
 体重の最大値が96 kg, 最小値が66 kgであった。
 30人の結果の散布図は **33** である。

33 の選択肢



問4 問3の散布図より, 相関係数を r とすると, r の範囲として最も適切なものは, **34** である。

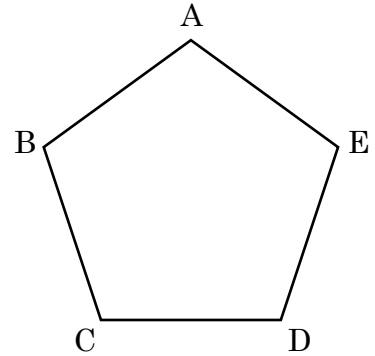
34 の選択肢

- ① $-0.9 \leq r \leq -0.8$ ② $-0.2 \leq r \leq -0.1$ ③ $0.1 \leq r \leq 0.2$ ④ $0.8 \leq r \leq 0.9$

【薬学部】 VI VII VIII のうち、2問のみを選んで解答すること。

VI 次の空欄に当てはまるものを、それぞれの選択肢から一つずつ選べ。

1 辺の長さが 1 の正五角形 ABCDE がある。
この正五角形の辺上を進む動点 P があり、
さいころを 1 回振るごとに点 P は時計回りに
次の [規則] に従って動く。
なお、点 P は、始めは点 A にある。



- [規則]
- ・ 1, 2 の目が出たとき、2 進む。
 - ・ 3, 4, 5 の目が出たとき、1 進む。
 - ・ 6 の目が出たとき、3 進む。

問1 さいころを 2 回振り、2 回とも 6 の目が出たとき、
点 P は点 35 に到達し、その確率は 36 である。

35 の選択肢

- ① A ② B ③ C ④ D ⑤ E

36 の選択肢

- ① $\frac{1}{36}$ ② $\frac{1}{18}$ ③ $\frac{1}{12}$ ④ $\frac{1}{9}$ ⑤ $\frac{1}{6}$ ⑥ $\frac{1}{4}$

問2 さいころを2回振り、点Pが点Aに到達する確率は $\boxed{37}$,

点Bに到達する確率は $\boxed{38}$, 点Cに到達する確率は $\boxed{39}$ である。

$\boxed{37}$ の選択肢

- ① $\frac{1}{18}$ ② $\frac{7}{36}$ ③ $\frac{1}{12}$ ④ $\frac{1}{9}$ ⑤ $\frac{5}{12}$ ⑥ $\frac{1}{4}$

$\boxed{38}$ の選択肢

- ① $\frac{5}{36}$ ② $\frac{5}{18}$ ③ $\frac{7}{36}$ ④ $\frac{11}{36}$ ⑤ $\frac{1}{9}$ ⑥ $\frac{5}{12}$

$\boxed{39}$ の選択肢

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

問3 さいころを3回振り、点Pが点Cに到達する確率は $\boxed{40}$ であり、

この条件下で2回目に点Pが点Aに到達する条件付き確率は $\boxed{41}$ である。

$\boxed{40}$ の選択肢

- ① $\frac{7}{216}$ ② $\frac{5}{108}$ ③ $\frac{1}{108}$ ④ $\frac{7}{72}$ ⑤ $\frac{11}{72}$ ⑥ $\frac{1}{36}$

$\boxed{41}$ の選択肢

- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ $\frac{2}{33}$ ⑤ $\frac{4}{33}$ ⑥ $\frac{5}{33}$

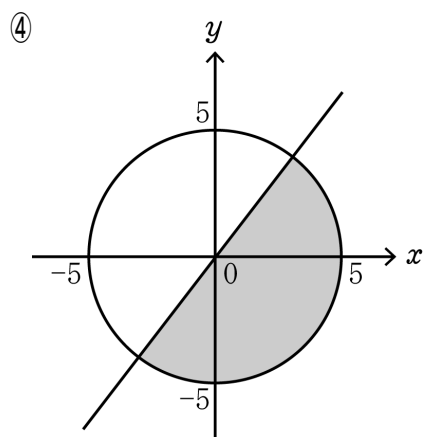
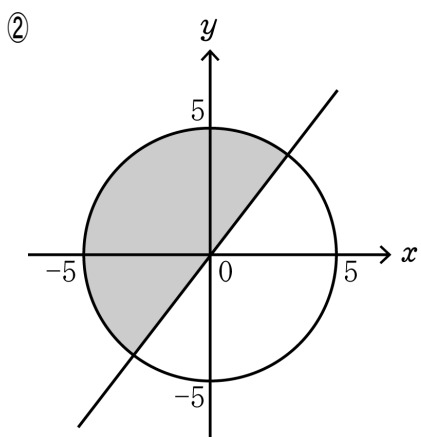
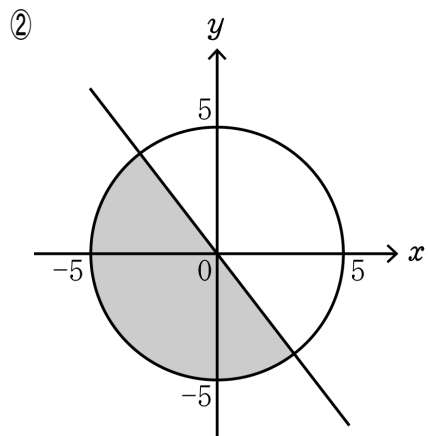
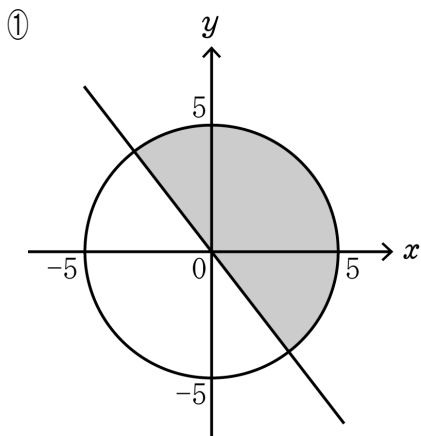
【薬学部】 VI VII VIII のうち、2問のみを選んで解答すること。

VII 次の空欄に当てはまるものを、それぞれの選択肢から一つずつ選べ。

連立不等式 $2x + y \geq 0$, $x^2 + y^2 \leq 25$ の表す領域を D とする。

問1 領域 D を表す図として適切なものは 42 である。

42 の選択肢



点 (x, y) が領域 D 内を動くとき, $x+y$ の最大値, 最小値を求めたい。そのため, $x+y=k$ (k : 定数) として, x, y 平面で表した領域 D を用いて考える。

問2 $x+y$ の最小値は である。

の選択肢

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

問3 $x+y$ の最大値は, $x+y=k$ が ときであり, その値は である。

の選択肢

- ① $(0, 5)$ を通る ② $(0, -5)$ を通る ③ $(5, 0)$ を通る
④ $(-5, 0)$ を通る ⑤ 第1象限で接する ⑥ 第4象限で接する

の選択肢

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

【薬学部】 VI VII VIII のうち、2問のみを選んで解答すること。

VIII 次の空欄に当てはまるものを、それぞれの選択肢から一つずつ選べ。

2つの数列 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ があり、数列 $\{a_n\}$ は $a_3=7$, $a_5=11$ からなる等差数列で、数列 $\{b_n\}$ は、 $b_1=a_1$ で、漸化式 $b_{n+1}=3b_n$ が成り立つ。

問1 数列 $\{a_n\}$ は、初項 46 , 公差 47 であるから、 $a_n =$ 48 である。

また、数列 $\{b_n\}$ は、与えられた条件から、 $b_n =$ 49 である。

46 の選択肢

- ① 1 ② -1 ③ 2 ④ -2 ⑤ 3 ⑥ -3

47 の選択肢

- ① -2 ② 2 ③ -4 ④ 4 ⑤ -6 ⑥ 6

48 の選択肢

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

49 の選択肢

- ① $7 \cdot 3^{n-1}$ ② $5 \cdot 3^{n-1}$ ③ 3^n ④ 3^{n+1} ⑤ $5 \cdot 3^{n+1}$ ⑥ $7 \cdot 3^{n+1}$

問2 $S_n = \sum_{k=1}^n a_k$ とすると、 $S_n = n^2 + \boxed{50}n$ であり、

$T_n = \sum_{k=1}^n b_k$ とすると、 $T_n = \boxed{51}$ である。

$\boxed{50}$ の選択肢

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5 ⑥ 6

$\boxed{51}$ の選択肢

- ① $\frac{3}{2} \cdot 3^n$ ② $\frac{3}{2} \cdot 3^{n-1}$ ③ $\frac{3}{2}(3^n - 1)$
④ $\frac{3}{2}(3^{n-1} - 1)$ ⑤ $3^{n-1} - 1$ ⑥ $3^n - 1$

問3 $U_n = \sum_{k=1}^n a_k b_k$ とすると、 $U_n = \boxed{52}$ である。

$\boxed{52}$ の選択肢

- ① $(n-1) \cdot 3^n$ ② $n \cdot 3^{n+1}$ ③ $(n+1) \cdot 3^{n+2}$
④ $(2n+1) \cdot 3^n$ ⑤ $(2n+1) \cdot 3^{n+1}$ ⑥ $(2n+1) \cdot 3^{n+2}$

