

受験番号

氏 名

大分県立工科短期大学校 一般入学試験

数学(90分)

【注意事項】

1. 試験開始の合図があるまで問題を見ないで下さい。
2. 問題用紙，解答用紙，計算用紙の所定欄に受験番号と氏名を記入して下さい。
3. 解答は全て解答用紙に記入して下さい。
4. 質問がある場合には，黙って手をあげて下さい。
ただし，問題の内容に関する質問には回答できません。
5. トイレ，体調不良等の場合には，黙って手をあげて下さい。
6. 試験開始後 30 分間は退室することができません。
30 分経過後，退室を希望する場合は黙って手をあげて下さい。
7. 試験終了の合図があったら，速やかに筆記用具を置き，着席したまま試験官の指示を待って下さい。

平成13年度 大分県立工科短期大学校(前期一般入学試験)
数 学(90分)

1. 次の□を埋めよ.

(1) $abc \neq 0$ で $a + b + c = 0$ のとき, $b^2 - ca - c^2 + ab = \square \text{ ① }$,
 $\frac{c}{a+b} + \frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} = \square \text{ ② }$, そして $a^2 + b^2 - c^2 + 2ab = \square \text{ ③ }$ である.

(2) 整式 $A = x^4 - 8 - x$ を整式 B で割ると, 商が $x - 1$, 余りが $2x - 10$ であるとき, $B = \square \text{ ④ }$ である. さらに, B を $x - 1$ で割ると余りは $\square \text{ ⑤ }$ である.

(3) 大小2個のサイコロを投げるとき, 2個のサイコロの目の数が1と2である確率は $\square \text{ ⑥ }$ で, 目の数の和が6である確率は, $\square \text{ ⑦ }$ である.

2. 線分 AB を直径とする円の周上に点 P をとる. 点 B を通り直線 AB に垂直な直線と直線 AP との交点を Q , 点 A を通り線分 AB に垂直な直線と直線 BP との交点を R とおく.

(1) 5点 A, B, P, Q, R の位置の状況を図示しなさい.

(2) $AB = 1, \angle PAB = \theta$ とするとき, θ を使って PQ を表しなさい.

(3) $AB = 1, PQ = \frac{3}{2}$ のとき, θ を求めなさい.

3. 正の数の数列 $\{a_n\}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) において, 第1項から第 n 項までの和を S_n とする. $4S_n = a_n^2 + 2a_n$ を満たすとき,

(1) a_1, a_2 を求めなさい.

(2) 一般項 a_n を求めなさい.

(3) $S_n \geq 100$ となる最小の n を求めなさい.

4. 100 から 500 までの整数のうちで, 次のものの個数を求めなさい.

(1) 21 で割り切れるもの

(2) 3 で割切れないが, 7 で割り切れるもの

(3) 3 でも 7 でも割り切れないもの

平成13年度 大分県立工科短期大学校(後期一般入学試験)
数 学(90分)

1. 次の□を埋めよ.

(1) $x^2 + 3x - 4 < 0$ と $2x^2 - 7x - 4 \geq 0$ を同時に満たす整数 x は □①□, □②□, □③□である.

(2) $0^\circ < \theta < 45^\circ$, $\sin \theta \cos \theta = \frac{1}{4}$ のとき $\sin \theta + \cos \theta =$ □④□である.

(3) $\triangle ABC$ で, $AC = 2\sqrt{3}$, $BC = 2$, $\angle A = 30^\circ$ で $\angle B$ が鋭角のとき, $\angle B =$ □⑤□, $\angle C =$ □⑥□, そして $AB =$ □⑦□である.

(4) $\sum_{k=1}^5 \frac{1}{k(k+1)} =$ □⑧□, $\sum_{k=1}^7 (3 \cdot 2^k - 1) =$ □⑨□,

(5) 2個のサイコロを振って出た目の和が4となる事象の確率は □⑩□である.

2. $\triangle ABC$ において, 3辺の長さが $BC = 5$, $CA = 6$, $AB = 7$ のとき

(1) $\sin A$ の値を求めよ.

(2) $\triangle ABC$ の面積を求めよ.

3. 関数 $y = 9x^2 - 48x + 81$ について, 次の問いに答えよ.

(1) グラフの頂点の座標を求めよ.

(2) 変数 x が -1 以上 5 以下の整数値をとる場合に, y の値の最大値, 最小値を求めよ.

4. 小銭入れの中に, 500円玉1枚, 100円玉4枚, 50円玉1枚, 10円玉7枚, 5円玉3枚, 1円玉13枚が入っている. 書店で357円(税込み)の雑誌を買うとき, これらの硬貨を使って, 釣り銭のいらない支払い方をすべて書きあげよ. ただし, 同じ種類の硬貨には, 区別はないものとする.

平成12年度 大分県立工科短期大学校(前期一般入学試験)
数 学(90分)

1. 次の□を埋めよ.

(1) $|x - 2| = |2x - 1|$ を解くと

$x = \square \text{ ① }, \square \text{ ② }$ である.

$$(2) \sum_{k=1}^5 \frac{1}{\sqrt{k} + \sqrt{k+1}} = \sqrt{\square \text{ ③ }} - \square \text{ ④ }$$

(3) $x + 2y = 1$ のとき, $x^2 + 2y^2$ の最小値は

$x = \square \text{ ⑤ }, y = \square \text{ ⑥ }$ の時 $\square \text{ ⑦ }$ である.

(4) $\triangle ABC$ において, $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 75^\circ$, $AB = 4$ のとき $\triangle ABC$ の外接円の半径は $\square \text{ ⑧ }$ である.

(5) 4個の数字0, 1, 2, 3から異なる3個を使って3桁の整数は $\square \text{ ⑨ }$ 個でき, 3桁の奇数は $\square \text{ ⑩ }$ 個できる.

2. $\triangle ABC$ において, $BC = 3$, $CA = 5$, $AB = 7$ のとき

(1) $\triangle ABC$ の3つの角で, 最も大きい角の正弦, 余弦, 正接を求めよ.

(2) $\triangle ABC$ は鋭角, 直角, 鈍角三角形のどれかを, その理由とともに述べよ.

3. 平面上の点(2, 3)を通る直線のうちで, 放物線 $y = x^2$ とただ1点のみを共有するものをすべて求めよ. また, それぞれの直線と放物線との共有点の座標を求めよ.

4. 漸化式

$$a_1 = 1, b_1 = 0$$

$$a_{n+1} = a_n + 2b_n, \quad b_{n+1} = 2a_n + b_n \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

で定義される数列に対して,

(1) 数列 $\{a_n + b_n\}$ および $\{a_n - b_n\}$ の一般項を求めよ.

(2) 数列 $\{a_n\}$ および $\{b_n\}$ の一般項を求めよ.

(3) $a_n \geq 50$ となる最小の整数 n を求めよ.

平成12年度 大分県立工科短期大学校(後期一般入学試験)
数 学(90分)

1. 次の□を埋めよ.

(1) $90^\circ < \theta < 135^\circ$ のとき, $\sin \theta \cos \theta = -\frac{1}{4}$ ならば $\sin \theta + \cos \theta = \square \text{①}$ で
 $\sin \theta = \square \text{②}$, $\cos \theta = \square \text{③}$ である.

(2) $x - 2y = 1$ のとき, $x^2 + y^2$ の最小値は $x = \square \text{④}$, $y = \square \text{⑤}$ のとき
 $\square \text{⑥}$ である.

(3) 100 以上 200 以下の 3 の倍数は $\square \text{⑦}$ 個で, その数の総和は $\square \text{⑧}$ である.

(4) 赤玉 3 個と白玉 4 個が入っている袋から 3 個の玉を取り出すとき, 3 個とも白玉である確率は $\square \text{⑨}$ である.

2. 放物線 $y = x^2 - 2(a+1)x + (2a^2 + 3a - 1)$, (a は定数) について考える.

(1) 頂点の座標を求めよ.

(2) 頂点の座標が第 3 象限にあるための定数 a の範囲を求めよ.

3. ある直角三角形 ABC の斜辺 AB 上に適当な点 D をとると三角形 ADC において, $AD = 6$, $DC = 4$, $CA = 5$ となるという. $\angle ACD = \alpha$, $\angle DAC = \beta$ とするとき,

(1) $\cos \alpha$ を求めよ.

(2) $\tan \beta$ を求めよ.

(3) 三角形 DBC の面積を求めよ.

4. 次の各問いに答えなさい.

(1) 数字 0, 1, 2, 3, 4 の中の異なる数字を用いて出来る 3 桁の整数は何個あるか. その中で最大, 最小の整数は, それぞれいくらか.

(2) 数字 1, 2, 3, 4, 5 の異なる数字を用いて出来る 3 桁の整数のうちで (1) で求めた最大の整数よりも大きいものは何個あるか.

(3) 数字 1, 2, 3, 4, 5 を用い, 同じ数字を重複して用いることを許して 3 桁の整数を作るとき, (1) で求めた最大の整数よりも大きいものは何個あるか.

平成11年度 大分県立工科短期大学校(前期一般入学試験)
数 学(90分)

1. 次の□を埋めよ.

- (1) $1 \leq a \leq 2$ のとき, 2 次関数 $y = x^2 - ax + 1$ の最小値 $f(a)$ について, $f(a)$ の最大値は□①で, 最小値は□②である.
- (2) 整式 $x^3 + ax^2 + 3x + b$ を $x + 1$ で割ると商が $x^2 + x + 2$ で余りが 1 となるとき, $a =$ □③, $b =$ □④である.
- (3) 不等式 $|2x - 1| < 5$ を解くと, □⑤ $< x <$ □⑥である.
- (4) 100 以上 200 以下の偶数の総和は□⑦である.
- (5) 三角形 ABC において, 辺 AC の中点を M とする. $AB = 3$, $BC = 4$, $AC = 5$ のとき, $\cos A =$ □⑧であるから, 中線 $BM =$ □⑨である.

2. 各項が正の数数列 $\{a_n\}$ が

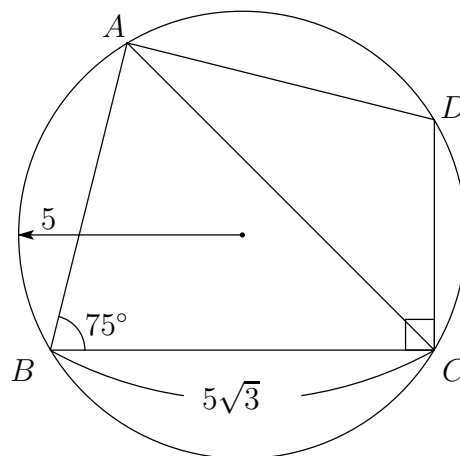
$$a_1 = 1, a_{n+1}^2 - a_n^2 = 8n \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

で定義されている.

- (1) $b_n = a_n^2$ において, 数列 $\{b_n\}$ の一般項を求めよ.
- (2) 数列 a_n の一般項を求めよ.

3. 半径 5 の円に内接する四角形 $ABCD$ において, $BC = 5\sqrt{3}$, $\angle ABC = 75^\circ$, $\angle BCD = 90^\circ$ であるとする.

- (1) $\angle ACB$ の大きさを求めよ.
- (2) AD の長さを求めよ.



4. 赤玉と白玉が合わせて 10 個入っている袋から, よくかきまぜて玉を取り出すことを 2 回行う. ただし, 玉は 1 個取り出した後また袋に戻すものとする. このとき, 赤玉を 1 個とり出す確率が $\frac{1}{2}$ 以上であることが確かめられた.
 - (1) 赤玉は最低いくつ袋の中になければならないか.
 - (2) 赤玉が得られる期待値は最低いくらか.

平成11年度 大分県立工科短期大学校(後期一般入学試験)
数 学(90分)

1. 次の□を埋めよ.

(1) 区間 $0 \leq x \leq 4$ における2次関数 $y = x^2 - 5x + 4$ の

最大値は $x = \square \text{ ① } \square$ のとき $y = \square \text{ ② } \square$ で

最小値は $x = \square \text{ ③ } \square$ のとき $y = \square \text{ ④ } \square$ である.

(2) 3辺の長さが $\sqrt{2}$, 4 , $\sqrt{10}$ の三角形の2番目に大きい角は $\square \text{ ⑤ } \square^\circ$ である.

(3) $\sum_{k=1}^{10} (3k^2 + 1) = \square \text{ ⑥ } \square$, $\sum_{k=1}^8 3 \cdot 2^{k+1} = \square \text{ ⑦ } \square$

(4) $|x - 3| + |2x - 1| = 6$ の解は $x = \square \text{ ⑧ } \square$ 又は $x = \square \text{ ⑨ } \square$ である.

(5) 三角形 ABC において, $\angle B$ の2等分線と辺 AC との交点を M とする. $AB = 3$, $BC = 2$ のとき, 三角形 AMB と三角形 BMC の面積の比は $\square \text{ ⑩ } \square : 1$ である.

2. 数列 $\{a_n\}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) の初項から第 n 項までの和 S_n が

$$S_n = 2a_n - 3 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

を満たしている.

(1) $a_1 = 3$, $a_{n+1} = 2a_n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) が成り立つことを示せ.

(2) S_n を求めよ.

3. 長さ 40cm の針金を折り曲げて, 長方形をつくる.

(1) 一辺の長さが x cm であるとき, 出来る長方形の面積を求めよ.

(2) 長方形の面積が 84cm^2 以上となるためには, どのように折ればよいか.

4. 男子 4 人, 女子 3 人がいる. そのうち 5 人が円卓のまわりに座るものとする.
このとき女子が少なくとも 2 人並んで座る座り方は何通りあるか.

平成10年度 大分県立工科短期大学校(前期一般入学試験)
数 学(90分)

1. 次の□にあてはまるものを入れなさい。

(1) 2次関数 $y = -x^2 + 4x - 3$ について, これは, $y = -(x - \text{①})(x - \text{②})$ と変形できる. この2次関数のグラフと x 軸との交点は $(\text{①}, 0)$ と $(\text{②}, 0)$ であり, 不等式 $-x^2 + 4x - 3 > 0$ を解くと $\text{③} < x < \text{④}$ となる.

(2) 3つの集合 $A = \{1, 3, 4, 6\}$, $B = \{2, 4, 5, 6\}$, $C = \{3, 4, 7\}$ がある. このとき,
和集合 $A \cup B = \{\text{⑤}\}$
共通部分 $A \cap B = \{\text{⑥}\}$
集合 $(A \cup B) \cap C = \{\text{⑦}\}$
である.

(3) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ で $\cos \theta = -\frac{1}{3}$ のとき, $\sin \theta = \text{⑧}$, $\tan \theta = \text{⑨}$ である.

(4) $(x + y)^2 = x^2 + \text{⑩}xy + \text{⑪}y^2$

(5) $(x - y - 1)(x + y + 1) = x^2 - y^2 - \text{⑫}y - 1$

(6) $x = \sqrt{2}$ のとき, $x^3 - 2x^2 - 1 = \text{⑬}$ である.

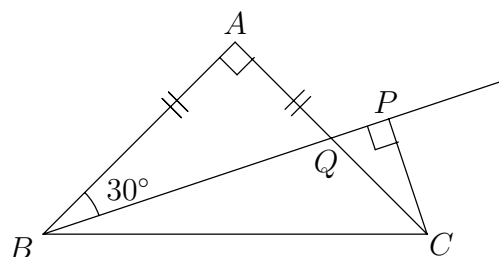
(7) $a + b = 4$, $ab = 1$ のとき, $a^2 + b^2 = \text{⑭}$ である.

(8) $x = \sqrt{5} + \sqrt{2}$, $y = \sqrt{5} - \sqrt{2}$ のとき, $\frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1} = \text{⑮} + \text{⑯}\sqrt{5}$ である.

2. 右図の二等辺三角形 ABC において, $\angle A = 90^\circ$, $BC = 1$ とする. また, $\angle ABQ = 30^\circ$, C より BQ の延長上に垂線を下ろし, その交点を P とする.

(1) 三角形 CPQ の各辺の長さを求めなさい.

(2) (1) の結果を利用して $\sin 15^\circ$ の値を求めなさい.



3. 4つまたは6つの数字の並べ方について次の各問に答えなさい.

- (1) 4つの数字1, 9, 9, 8を一行に並べて4けたの整数をつくると, 何個の異なる整数をつくることができるか.
- (2) (1)でできた整数のうち, 9が隣りあっている整数は何個あるか.
- (3) (1)でできた整数のうち, 偶数は何個あるか.
- (4) 6つの数字1, 9, 9, 9, 9, 8を一行に並べて6けたの整数をつくると, 何個の異なる整数をつくることができるか.
- (5) (4)でできた整数のうち, 4つの9すべてが隣りあっている整数は何個あるか.

4. 初項 $a_1 = 1$ と漸化式 $a_{n+1} - a_n = n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) で定まる数列 $\{a_n\}$ について,

- (1) 第5項 a_5 を求めなさい.
- (2) 一般項 a_n を求めなさい.
- (3) $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和 S_n を求めなさい.

5. 変数 x に関する2次関数

$$y = x^2 - 2ax - 3a^2 \quad (a > 0, 0 \leq x \leq 1)$$

について,

- (1) この2次関数の最小値を求めなさい.
- (2) 最小値が -6 より大きくなるような a の範囲を求めなさい.

平成10年度 大分県立工科短期大学校(後期一般入学試験)
数 学(90分)

1. 次の□にあてはまるものを入れなさい.

(1) 2次関数 $y = -x^2 + 4x + 5$ について, これは, $y = -(x - 2)^2 + \text{①}$ と変形できるので, y の最大値は $x = \text{②}$ のとき $y = \text{③}$ である. また, この2次関数のグラフと x 軸との交点は $(\text{④}, 0)$ と $(\text{⑤}, 0)$ である.

(2) 3つの集合 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{2, 4, 5, 6\}$, $C = \{3, 4, 7\}$ がある. このとき,
和集合 $A \cup B = \{\text{⑥}\}$
共通部分 $A \cap B = \{\text{⑦}\}$
集合 $(A \cup B) \cap C = \{\text{⑧}\}$
である.

(3) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ で $\tan \theta = -\frac{1}{2}$ のとき, $\cos \theta = \text{⑨}$, $\sin \theta = \text{⑩}$ である.

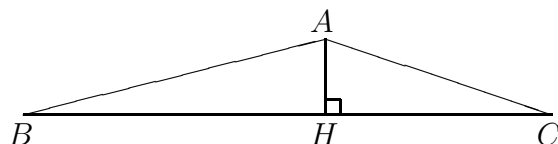
(4)

$$\begin{aligned} x^2 - y^2 + 2y - 1 &= x^2 - (y - \text{⑪}) \\ &= (x - y - \text{⑫})(x + y - \text{⑬}) \end{aligned}$$

(5) 方程式 $|x - 2| = 3$ を解くと, $x = \text{⑭}$ または $x = \text{⑮}$ である.

(6) $x = \sqrt{3} - 1$ のとき, $x^2 - 6x = \text{⑯}$ である.

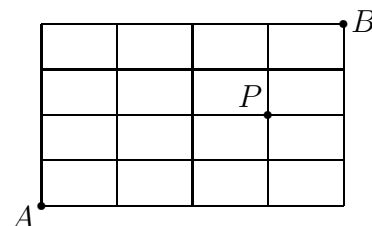
2. 三角形 ABC において, $\angle B = 15^\circ$,
 $BC = 2 + 3\sqrt{3}$, および A から辺 BC
へ下ろした垂線 AH の長さが1のとき,
 AB と AC の長さを求めなさい.



3. 右のような道の経路を考える.

(1) 点 A から点 B まで行くときの最短経路の道順は何通りあるか.

(2) 点 P を通らないで点 A から点 B まで行くときの最短経路の道順は何通りあるか.



4.

(1) 初項 192, 公差 6 の等差数列 $\{a_n\}$ と, 初項 6, 公差 12 の等差数列 $\{b_n\}$ について,

① 一般項 a_n および b_n を書きなさい.

② $a_n < b_n$ となる最小の番号 n を求めなさい.

(2) 初項 -3 , 公比 -2 の等比数列 $\{c_n\}$ について,

① 一般項 c_n を書きなさい.

② 第 3 項から第 22 項までの和を求めなさい. (必要ならば, $2^{10} = 1024$ であることを使ってもよい.)

5. x に関する 2 次不等式

$$x^2 + x - a < 0$$

について

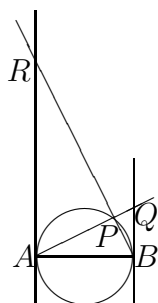
(1) この 2 次不等式の解を求めなさい.

(2) 解が 1 を含むような a の範囲を求めなさい.

【答】 平成13年度(前期)

1. (1) ①0
② -3
③0
- (2) ④ $x^3 + x^2 + x - 2$
⑤1
- (3) ⑥ $\frac{1}{18}$
⑦ $\frac{5}{36}$

2. (1)



- (2) $PQ = \frac{\sin^2 \theta}{\cos \theta}$
- (3) $\theta = 60^\circ$
3. (1) $a_1 = 2, a_2 = 4$
(2) $a_n = 2n$
(3) $n = 10$
4. (1) 19 個
(2) 38 個
(3) 230 個

【答】 平成13年度(後期)

1. (1) ①, ②, ③ $-3, -2, -1$
(2) ④ $\frac{\sqrt{6}}{2}$
(3) ⑤ 60° , ⑥ 90° , ⑦4
(4) ⑧ $\frac{5}{6}$, ⑨755

(5) ⑩ $\frac{1}{12}$

2. (1) $\frac{2\sqrt{6}}{7}$
(2) $6\sqrt{6}$
3. (1) $(\frac{8}{3}, 17)$
(2) $x = -1$ のとき最大値 138,
 $x = 3$ のとき最小値 18

4. 500 円は使用しない

100 円 4 枚	50 円 1 枚	10 円 7 枚	5 円 3 枚	1 円 13 枚
3	1	0	1	2
3	1	0	0	7
3	0	5	1	2
3	0	5	0	7
3	0	4	3	2
3	0	4	2	7
3	0	4	1	12
3	0	3	3	12

【答】 平成12年度(前期)

1. ①, ②1, -1
③6
④1
⑤ $\frac{1}{3}$
⑥ $\frac{1}{3}$
⑦ $\frac{1}{3}$
⑧ $2\sqrt{2}$
⑨18
⑩8

- 2.

$$(1) \sin C = \frac{\sqrt{3}}{2},$$

$$\cos C = -\frac{1}{2},$$

$$\tan C = -\sqrt{3}$$

- (2) $\cos C < 0$ より $\angle C$ は鈍角なので $\triangle ABC$ は鈍角三角形.

$$3. \begin{cases} \text{接線 } y = 2x - 1 \\ \text{接点 } (1, 1) \end{cases}, \begin{cases} \text{接線 } y = 6x - 9 \\ \text{接点 } (3, 9) \end{cases}.$$

4.

$$(1) \begin{aligned} a_n + b_n &= 3^{n-1}, \\ a_n - b_n &= (-1)^{n-1} \end{aligned}$$

$$(2) \begin{aligned} a_n &= \frac{3^{n-1} + (-1)^{n-1}}{2}, \\ b_n &= \frac{3^{n-1} - (-1)^{n-1}}{2} \end{aligned}$$

(3) 6

【答】 平成12年度(後期)

1. ① $\frac{1}{\sqrt{2}}$
 ② $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$
 ③ $\frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}$
 ④ $\frac{1}{5}$
 ⑤ $-\frac{2}{5}$
 ⑥ $\frac{1}{5}$
 ⑦ 33
 ⑧ 4950
 ⑨ $\frac{4}{35}$

2.

(1) $(a+1, a^2+a-2)$
 (2) $-2 < a < -1$

3.

(1) $\frac{1}{8}$
 (2) $\frac{\sqrt{7}}{3}$
 (3) $\frac{5\sqrt{7}}{12}$

4.

(1) 3桁の整数48個,
 最大の整数432,
 最小の整数102.

(2) 16個

(3) 38個

【答】 平成11年度(前期)

1. ① $\frac{3}{4}$
 ② 0
 ③ 2
 ④ 3
 ⑤ -2
 ⑥ 3
 ⑦ 7650
 ⑧ $\frac{3}{5}$
 ⑨ $\frac{5}{2}$

2.

(1) $b_n = (2n-1)^2$
 (2) $a_n = 2n-1$

3.

(1) 45°
 (2) $5\sqrt{2}$

4.

(1) 3
 (2) $\frac{3}{5}$

【答】 平成11年度(後期)

1. ① 0
 ② 4
 ③ $\frac{5}{2}$

$$\textcircled{4} - \frac{9}{4}$$

$$\textcircled{5} 45$$

$$\textcircled{6} 1165$$

$$\textcircled{7} 3060$$

$$\textcircled{8}, \textcircled{9} - \frac{2}{3}, \frac{10}{3}$$

$$\textcircled{10} \frac{3}{2}$$

2.

(1) $S_n = 2a_n - 3$, $S_{n+1} = 2a_{n+1} - 3$ より, $S_{n+1} - S_n = 2a_{n+1} - 2a_n$ となり, 上式の左辺は a_{n+1} に等しいので, $a_{n+1} = 2a_n$ を得る.

$$(2) S_n = 3 \cdot 2^n - 1$$

3.

$$(1) -x^2 + 20x$$

(2) 一辺の長さを 6cm 以上 14cm 以下にする.

4. 360 通り

【答】 平成 10 年度 (前期)

1. ①, ②1, 3 ③1 ④3

$$\textcircled{5} 1, 2, 3, 4, 5, 6$$

$$\textcircled{6} 4, 6$$

$$\textcircled{7} 4, 6$$

$$\textcircled{8} \frac{2\sqrt{2}}{3} \quad \textcircled{9} - 2\sqrt{2}$$

$$\textcircled{10} 2 \quad \textcircled{11} 1$$

$$\textcircled{12} 2$$

$$\textcircled{13} 2\sqrt{2} - 5$$

$$\textcircled{14} 14$$

$$\textcircled{15} 3 \quad \textcircled{16} - 1$$

2.

$$(1) CQ = \frac{3\sqrt{2} - \sqrt{6}}{6}$$

$$PQ = \frac{3\sqrt{2} - \sqrt{6}}{12}$$

$$CP = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$$

$$(2) \sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$$

3.

(1) 12 個

(2) 6 個

(3) 3 個

(4) 30 個

(5) 6 個

4.

$$(1) a_5 = 11$$

$$(2) a_n = \frac{n^2 - n + 2}{2}$$

$$(3) S_n = \frac{n(n^2 + 5)}{6}$$

5.

(1) $0 < a < 1$ のとき, $x = a$ で最小値 $-4a^2$

$a \geq 1$ のとき, $x = 1$ で最小値 $1 - 2a - 3a^2$

$$(2) 0 < a < \frac{-1 + \sqrt{22}}{3}$$

【答】 平成 10 年度 (後期)

1. ①9

$$\textcircled{2} 2$$

$$\textcircled{3} 9$$

$$\textcircled{4}, \textcircled{5} - 1, 5$$

$$\textcircled{6} 1, 2, 3, 4, 5, 6$$

$$\textcircled{7} 2, 4$$

$$\textcircled{8} 2, \frac{4}{2}$$

$$\textcircled{9} - \frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$\textcircled{10} \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$\textcircled{11} 1$$

$$\textcircled{12} - 1$$

$$\textcircled{13} 1$$

$$\textcircled{14}, \textcircled{15} 5, -1$$

$$\textcircled{16} 10 - 8\sqrt{3}$$

$$2. AB = \sqrt{6} + \sqrt{2}, AC = \sqrt{13}$$

3.

$$(1) 70 \text{ 通り}$$

$$(2) 40 \text{ 通り}$$

4.

$$(1) \textcircled{1} a_n = 6n + 186, b_n = 12n - 6$$

$$\textcircled{2} 33$$

$$(2) \textcircled{1} c_n = -3 \cdot (-2)^{n-1}$$

$$\textcircled{2} -12(2^{20} - 1)$$

5.

$$(1) a \leq -\frac{1}{4} \text{ のとき, 解なし.}$$

$$a > -\frac{1}{4} \text{ のとき,}$$

$$\frac{-1-\sqrt{4a+1}}{2} < x < \frac{-1+\sqrt{4a+1}}{2}$$

$$(2) a > 2$$