受験に向けて 1 日も早く公式を身につけましょう！

(数と式)

(1) 次の式を展開せよ。

(1) $(a+b)^2$
(2) $(a-b)^2$
(3) $(a+b)(a-b)$
(4) $(a+b)^3$
(5) $(a-b)^3$
(6) $(a+b)(a^2-ab+b^2)$
(7) $(a-b)(a^2+ab+b^2)$
(8) $(a+b+c)^2$

(1) 次の式を展開せよ。

(1) $a^2+2ab+b^2$
(2) $a^2-2ab+b^2$
(3) a^2-b^2
(4) $a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$
(5) $a^3-3a^2b+3ab^2-b^3$
(6) a^3+b^3
(7) a^3-b^3
(8) $a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ca$

(2) 次の式を因数分解せよ。

(1) a^2-b^2
(2) a^3+b^3
(3) a^3-b^3
(4) $a^3+b^3+c^3-3abc$

(2) 次の式を因数分解せよ。

(1) $(a+b)(a-b)$
(2) $(a+b)(a^2-ab+b^2)$
(3) $(a-b)(a^2+ab+b^2)$
(4) $(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)$

(2 次方程式)

(3) $ax^2+bx+c=0$ の解を求めよ。

(3) $x=\dfrac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

(4) $ax^2+2bx+c=0$ の解を求めよ。

(4) $x=\dfrac{-b\pm\sqrt{b^2-ac}}{a}$

(5) $ax^2+bx+c=0$ が実数解をもつための条件を求めよ。

(5) $b^2-4ac\geqq 0\ (D\geqq 0)$

(2 次関数) 次の問に答えよ。

(6) 2 次関数 $y=ax^2+bx+c$ の軸の方程式・頂点の座標を求めよ。

(6) 軸 $x=-\dfrac{b}{2a}$, 頂点$\left(-\dfrac{b}{2a},\ -\dfrac{b^2-4ac}{4a}\right)$

(7) 2次関数 $y=ax^2+bx+c$ が x 軸と異なる2点で交わるための条件を求めよ。

(7) $b^2-4ac>0\ (D>0)$

(8) 2次関数 $y=ax^2+bx+c$ が x 軸と共有点を持たないための条件を求めよ。

(8) $b^2-4ac<0\ (D<0)$

(9) 2次関数 $y=ax^2+bx+c$ が x 軸と異なる2点で交わるとき，x 軸から切り取る線分の長さを求めよ。

(9) $\dfrac{\sqrt{b^2-4ac}}{a}\ \left(\dfrac{\sqrt{D}}{a}\right)$

(10) 放物線（2次関数）の方程式を求めるときに，方程式はどのようにおけばよいか。2通り，どのようなときにどちらを使うかも含めて答えよ。

(10) 軸や頂点が分かる $\cdots y=a(x-p)^2+q$
その他 $\cdots y=ax^2+bx+c$

(三角比) 次の問に答えよ。

(11) 三角比の相互関係の式を3つ答えよ。

(11) $\tan\theta=\dfrac{\sin\theta}{\cos\theta}$, $\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$,
$1+\tan^2\theta=\dfrac{1}{\cos^2\theta}$

(12) 正弦定理を書け。

(12) $\dfrac{a}{\sin A}=\dfrac{b}{\sin B}=\dfrac{c}{\sin C}=2R$

(13) 余弦定理を書け。

(13) $a^2=b^2+c^2-2bc\cos A$
$b^2=c^2+a^2-2ca\cos B$
$c^2=a^2+b^2-2ab\cos C$

(14) △ABC の面積の公式を書け。

(14) $\triangle\mathrm{ABC}=\dfrac{1}{2}bc\sin A$

(15) △ABC の内接円の半径 r を用いて △ABC の面積 S を表せ。

(15) $S=\dfrac{1}{2}r(a+b+c)$

(16) 次の値を $\sin\theta$, $\cos\theta$, $\tan\theta$ で表せ。
(1) $\sin(90^\circ-\theta)$
(2) $\cos(90^\circ-\theta)$
(3) $\tan(90^\circ-\theta)$
(4) $\sin(180^\circ-\theta)$
(5) $\cos(180^\circ-\theta)$
(6) $\tan(180^\circ-\theta)$

(16) 次の値を $\sin\theta$, $\cos\theta$, $\tan\theta$ で表せ。
(1) $\cos\theta$
(2) $\sin\theta$
(3) $\dfrac{1}{\tan\theta}$
(4) $\sin\theta$
(5) $-\cos\theta$
(6) $-\tan\theta$

(17) 半径 r の球の表面積 S と体積 V を求めよ。

(17) $S = 4\pi r^2,\ V = \dfrac{4}{3}\pi r^3$

(データの分析) 次の問に答えよ。

(18) 次のデータの中央値，第 1 四分位数，第 3 四分位数を答えよ。
(1) 1, 2, 3, 4, 5
(2) 1, 2, 3, 4, 5, 6

(18)
(1) 中央値 3, 第 1 四分位数 1.5, 第 3 四分位数 4.5
(2) 中央値 3.5, 第 1 四分位数 2, 第 3 四分位数 5

(19) 11 個のデータ 1,1,2,2,2,2,3,3,4,4,4 の最頻値を答えよ。

(19) 2

(20) 分散の計算方法を答えよ。

(20) $s^2 = \dfrac{1}{n}\left\{(x_1 - \bar{x})^2 + \cdots + (x_n - \bar{x})^2\right\}$
$= \overline{x^2} - (\bar{x})^2$
(2 乗の平均)-(平均の 2 乗)

(21) 標準偏差の計算方法を答えよ。

(21) $\sqrt{\text{分散}}$

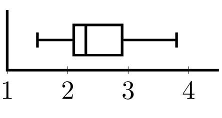
(22) 共分散の計算方法を答えよ。

(22) $s_{xy} = \dfrac{1}{n}\{(x_1 - \bar{x})(y_1 - \bar{y}) + \cdots + (x_n - \bar{x})(y_n - \bar{y})\}$

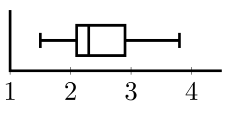
(23) 相関係数の計算方法を答えよ。

(23) $r = \dfrac{s_{xy}}{s_x s_y}$

(24) 下の箱ひげ図を見て，どこが何の値を示すか答えよ。



(24) 左から最小値，第 1 四分位数，中央値 (第 2 四分位数)，第 3 四分位数，最大値



(集合) 次の問に答えよ。

(25) ド・モルガンの法則を答えよ。

(25) $\overline{A \cap B} = \overline{A} \cup \overline{B},\ \overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$

(26) $n(A \cup B)$, $n(A \cup B \cup C)$ をそれぞれ $n(A)$, $n(B)$, $n(C)$, $n(A \cap B)$, $n(B \cap C)$, $n(C \cap A)$, $n(A \cap B \cap C)$ のうち，必要なものを用いて表せ。

(26) $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$,
$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C)$
$- n(A \cap B) - n(B \cap C) - n(C \cap A)$
$+ n(A \cap B \cap C)$

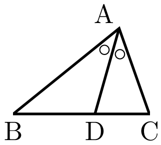
(図形の性質) 次の問に答えよ。

(27) 三角形の外心，内心，重心，垂心はどのようにして得られるか説明せよ。

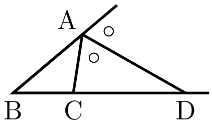
(27) **外心**：3 辺の垂直二等分線の交点
内心：3 つの内角の二等分線
重心：3 つの中線（頂点と対辺の中点を結ぶ線分）の交点（重心は中線を 2 : 1 に内分する）
垂心：各頂点から対辺またはその延長に下ろした垂線の交点

(28) 下図について，角の二等分線の定理を答えよ。

(1)

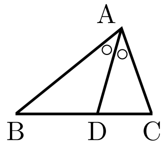


(2)

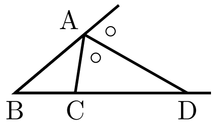


(28) (1) $\mathrm{AB} : \mathrm{AC} = \mathrm{BD} : \mathrm{CD}$
(2) $\mathrm{AB} : \mathrm{AC} = \mathrm{BD} : \mathrm{CD}$

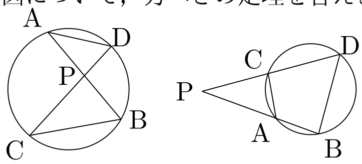
(1)



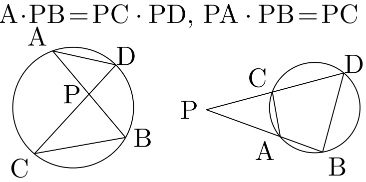
(2)



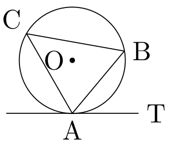
(29) 下図について，方べきの定理を答えよ。



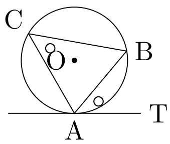
(29) $\mathrm{PA} \cdot \mathrm{PB} = \mathrm{PC} \cdot \mathrm{PD}$, $\mathrm{PA} \cdot \mathrm{PB} = \mathrm{PC} \cdot \mathrm{PD}$



(30) 接弦定理について述べよ。



(30) $\angle \mathrm{BAT} = \angle \mathrm{BCA}$



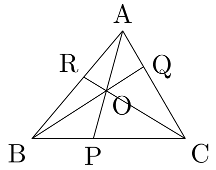
(31) 円に内接する四角形の性質を答えよ

(31) 対角の和が $180°$

(32) a, b, c を 3 辺とする三角形が存在するための条件を答えよ。

(32) $|a-b| < c < a+b$

(33) 下図について，チェバの定理，メネラウスの定理により成り立つ関係式をそれぞれ答えよ。



(33) チェバの定理

$$\frac{\mathrm{RB}}{\mathrm{AR}}\cdot\frac{\mathrm{PC}}{\mathrm{BP}}\cdot\frac{\mathrm{QA}}{\mathrm{CQ}}=1$$

メネラウスの定理

$$\frac{\mathrm{RB}}{\mathrm{AR}}\cdot\frac{\mathrm{CP}}{\mathrm{BC}}\cdot\frac{\mathrm{OA}}{\mathrm{PO}}=1$$

(確率) 次の問に答えよ。

(34) 条件付確率 $P_A(B)$ の計算方法を答えよ。

(34) $P_A(B)=\dfrac{P(A\cap B)}{P(A)}$

(整数)

(35) 2, 3, 4, 5, 8, 9 の倍数の性質を答えよ。

(35) 2 の倍数：下 1 桁が 2 の倍数
4 の倍数：下 2 桁が 4 の倍数
8 の倍数：下 3 桁が 8 の倍数
3 の倍数：各位の数字の和が 3 の倍数 9 の倍数：各位の数字の和が 9 の倍数 5 の倍数：一の位が 0 か 5

(36) 2 つの自然数 a, b の最大公約数を g, 最小公倍数を l とする。a, b, g, l の間に成り立つ関係式を答えよ。

(36) $ab=gl$

(式と証明)

(37) $(a+b)^n$ の展開式を答えよ。(最初 2 項 $+\cdots+$ 一般項 $+\cdots+$ 最後 2 項)

(37) $${}_n\mathrm{C}_0a^n+{}_n\mathrm{C}_1a^{n-1}b+\cdots+{}_n\mathrm{C}_ka^{n-k}b^k+\cdots+{}_n\mathrm{C}_{n-1}ab^{n-1}+{}_n\mathrm{C}_nb^n$$

(38) 相加・相乗平均の関係式を書け。

(38) $a>0$, $b>0$ のとき $a+b\geqq 2\sqrt{ab}$ が成り立つ。等号成立は $a=b$ のとき

(複素数)

(39) a, b, c, d は実数, $i^2=-1$ とする。次の方程式が成り立つとき，a, b, c, d の間に成り立つ関係式を答えよ。
（ア）$a+bi=0$　（イ）$a+bi=c+di$

(39)
（ア）　$a=b=0$
（イ）　$a=c$ かつ $b=d$

(高次方程式)

(40) 整式 $P(x)$ を $x-a$ で割った余りを答えよ。

(40) $P(a)$

(41) 整式 $P(x)$ を $ax-b\ (a \neq 0)$ で割った余りを答えよ。

(41) $P\left(\dfrac{b}{a}\right)$

(42) 2 次方程式 $ax^2+bx+c=0$ の 2 解を $\alpha,\ \beta$ とする。$\alpha+\beta,\ \alpha\beta$ を $a,\ b,\ c$ を用いて表せ。

(42) $\alpha+\beta=-\dfrac{b}{a},\ \alpha\beta=\dfrac{c}{a}$

(43) 2 次方程式 $ax^2+bx+c=0$ の 2 解を $\alpha,\ \beta$ とする。このとき，2 次式 ax^2+bx+c を因数分解せよ。

(43) $a(x-\alpha)(x-\beta)$

(44) $\alpha,\ \beta$ を解にもつ 2 次方程式を 1 つ作れ。

(44) $x^2-(\alpha+\beta)x+\alpha\beta=0$

(45) 3 次方程式 $ax^3+bx^2+cx+d=0$ の解と係数の関係を答えよ。

(45) $\alpha+\beta+\gamma=-\dfrac{b}{a},\ \alpha\beta+\beta\gamma+\gamma\alpha=\dfrac{c}{a},$
$\alpha\beta\gamma=-\dfrac{d}{a}$

(対称式)

(46) 次の式を $\alpha+\beta$, $\alpha\beta$ を用いて表せ。

(1) $\alpha^2+\beta^2$

(2) $(\alpha-\beta)^2$

(3) $\alpha^3+\beta^3$

(4) $\dfrac{\beta}{\alpha}+\dfrac{\alpha}{\beta}$

(46)

(1) $(\alpha+\beta)^2-2\alpha\beta$

(2) $(\alpha+\beta)^2-4\alpha\beta$

(3) $(\alpha+\beta)^3-3\alpha\beta(\alpha+\beta)$

(4) $\dfrac{(\alpha+\beta)^2-2\alpha\beta}{\alpha\beta}$

(図形と方程式)

(47) $\mathrm{A}(x_1, y_1)$, $\mathrm{B}(x_2, y_2)$ とする。AB の長さを求めよ。

(47) $\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

(48) $\mathrm{A}(x_1, y_1)$, $\mathrm{B}(x_2, y_2)$ とする。線分 AB を $m:n$ に内分する点 P の座標を求めよ。

(48) $\left(\dfrac{nx_1+mx_2}{m+n}, \dfrac{ny_1+my_2}{m+n}\right)$

(49) $\mathrm{A}(x_1, y_1)$, $\mathrm{B}(x_2, y_2)$ とする。線分 AB を $m:n$ に外分する点 P の座標を求めよ。

(49) $\left(\dfrac{-nx_1+mx_2}{m-n}, \dfrac{-ny_1+my_2}{m-n}\right)$

(50) $\mathrm{A}(x_1, y_1)$, $\mathrm{B}(x_2, y_2)$ とする。線分 AB の中点 M の座標を求めよ。

(50) $\left(\dfrac{x_1+x_2}{2}, \dfrac{y_1+y_2}{2}\right)$

(51) $\mathrm{A}(x_1, y_1)$, $\mathrm{B}(x_2, y_2)$, $\mathrm{C}(x_3, y_3)$ について，△ABC の重心 G の座標を求めよ。

(51) $\left(\dfrac{x_1+x_2+x_3}{3}, \dfrac{y_1+y_2+y_3}{3}\right)$

(52) 傾きが m で，(x_1, y_1) を通る直線の方程式を求めよ。

(52) $y-y_1=m(x-x_1)$

(53) 点 (x_1, y_1) を通り，x 軸に垂直な直線の方程式を答えよ。

(53) $x=x_1$

(54) 点 (x_1, y_1) を通り，x 軸に平行な直線の方程式を答えよ。

(54) $y=y_1$

(55) 2 直線 $y=m_1x+n_1$, $y=m_2x+n_2$ が平行，垂直であるときに成り立つ方程式をそれぞれ答えよ。

(55) 平行：$m_1=m_2$(傾きが一致)
垂直：$m_1m_2=-1$(傾きの積が -1)

(56) $y=f(x)$ のグラフを x 軸方向に p，y 軸方向に q だけ平行移動したグラフの方程式を答えよ。

(56) $y-q=f(x-p)$

(57) $y = f(x)$ のグラフを x 軸，y 軸，原点，$y = x$ に関してそれぞれ対称移動したグラフの方程式を答えよ。

(57) x 軸： $y = -f(x)$,
y 軸： $y = f(-x)$,
原点：$y = -f(-x)$,
$y = x$： $x = f(y)$

(58) 点 (x_1, y_1) と直線 $ax + by + c = 0$ の距離を求めよ。

(58) $d = \dfrac{|ax_1 + by_1 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

(59) 中心 (a, b)，半径 r の円の方程式を求めよ。

(59) $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$

(60) 円 $x^2 + y^2 = r^2$ 上の点 (x_1, y_1) における接線の方程式を求めよ。

(60) $x_1x + y_1y = r^2$

(61) 円 $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ 上の点 (x_1, y_1) における接線の方程式を求めよ。

(61) $(x_1 - a)(x - a) + (y_1 - b)(y - b) = r^2$

(三角関数)

(62) 半径 r，中心角 θ であるおうぎ形の弧の長さ l と面積 S を答えよ。

(62) $l = r\theta$, $S = \dfrac{1}{2}r^2\theta = \dfrac{1}{2}lr$

(63) π ラジアンは何度か。

(63) $180°$

(64) 三角関数の加法定理を答えよ。

(64)
- $\sin(\alpha \pm \beta) = \sin\alpha\cos\beta \pm \cos\alpha\sin\beta$
- $\cos(\alpha \pm \beta) = \cos\alpha\cos\beta \mp \sin\alpha\sin\beta$
- $\tan(\alpha \pm \beta) = \dfrac{\tan\alpha \pm \tan\beta}{1 \mp \tan\alpha\tan\beta}$

(65) 2 倍角の公式を答えよ。

(65)
- $\sin 2\alpha = 2\sin\alpha\cos\alpha$
- $\cos 2\alpha = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha$
  $= 1 - 2\sin^2\alpha$
  $= 2\cos^2\alpha - 1$
- $\tan 2\alpha = \dfrac{2\tan\alpha}{1 - \tan^2\alpha}$

(66) 半角の公式を答えよ。

(66)
- $\sin^2\dfrac{\alpha}{2} = \dfrac{1 - \cos\alpha}{2}$
- $\cos^2\dfrac{\alpha}{2} = \dfrac{1 + \cos\alpha}{2}$
- $\tan^2\dfrac{\alpha}{2} = \dfrac{1 - \cos\alpha}{1 + \cos\alpha}$

(67) $a\sin\theta + b\cos\theta = r\sin(\theta+\alpha)$ $(r > 0)$ とする。r, $\sin\alpha, \cos\alpha$ を a, b を用いて表せ。

(67) $r = \sqrt{a^2+b^2}$,
$\cos\alpha = \dfrac{a}{\sqrt{a^2+b^2}}$, $\sin\alpha = \dfrac{b}{\sqrt{a^2+b^2}}$

(68) $\sin(-\theta)$, $\cos(-\theta)$, $\tan(-\theta)$ を $\sin\theta$, $\cos\theta$, $\tan\theta$ のうち, 必要なものを用いて表せ。

(68) $\sin(-\theta) = -\sin\theta$, $\cos(-\theta) = \cos\theta$, $\tan(-\theta) = -\tan\theta$

(指数関数) $\square$ を埋めよ。

(69) $a^p a^q = a^{\square}$, $(a^p)^q = a^{\square}$

(69) $p+q$, pq

(70) $\dfrac{a^p}{a^q} = a^{\square}$, $a^{\square} = 1$

(70) $p-q$, 0

(対数関数)

(71) $\log_a b = c$ とするとき，a, b, c の間に成り立つ関係式を log を用いずに表せ。

(71) $a^c = b$

(72) $a > 0, a \neq 1$, $b > 0$, $c > 0$ とするとき，次の等式で常に成り立つものを選べ。

（ア）$\log_a b + \log_a c = \log_a bc$
（イ）$\log_a b \cdot \log_a c = \log_a bc$
（ウ）$\log_a b \cdot \log_a c = \log_a (b+c)$
（エ）$\log_a b - \log_a c = \log_a \dfrac{b}{c}$
（オ）$\dfrac{\log_a b}{\log_a c} = \log_a \dfrac{b}{c}$
（カ）$\dfrac{\log_a b}{\log_a c} = \log_a (b-c)$

(72) （ア）（エ）

(73) $\log_a b$ の底を c に変えよ。

(73) $\dfrac{\log_c b}{\log_c a}$

(微分法)

(74) 関数 $y = f(x)$ の x が a から b へ変化するときの平均変化率を答えよ。

(74) $\dfrac{f(b)-f(a)}{b-a}$

(75) 導関数の定義を答えよ。

(75) $f'(x) = \lim\limits_{h\to 0} \dfrac{f(x+h)-f(x)}{h}$

(平面ベクトル)

(76) $\vec{a}(\neq \vec{0})$ と同じ向きの単位ベクトルを答えよ。	(76) $\dfrac{\vec{a}}{\lvert\vec{a}\rvert}$
(77) $\vec{a}(\neq \vec{0})$ と平行な単位ベクトルを答えよ。	(77) $\pm\dfrac{\vec{a}}{\lvert\vec{a}\rvert}$
(78) $\overrightarrow{\mathrm{AB}}$ の始点を O に揃えよ。	(78) $\overrightarrow{\mathrm{AB}} = \overrightarrow{\mathrm{OB}} - \overrightarrow{\mathrm{OA}}$
(79) $\vec{a} = (x_1,\ y_1)$ の大きさ $\lvert\vec{a}\rvert$ を求めよ。	(79) $\lvert\vec{a}\rvert = \sqrt{{x_1}^2 + {y_1}^2}$
(80) $\mathrm{A}(x_1,\ y_1)$, $\mathrm{B}(x_2,\ y_2)$ とする。$\overrightarrow{\mathrm{AB}}$ の成分を答えよ。また，$\lvert\overrightarrow{\mathrm{AB}}\rvert$ を x_1, y_1, x_2, y_2 を用いて表せ。	(80) $\overrightarrow{\mathrm{AB}} = (x_2 - x_1,\ y_2 - y_1)$, $\lvert\overrightarrow{\mathrm{AB}}\rvert = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
(81) 「$\vec{a}$ と $\vec{b}$ が平行である」を式で表せ。	(81) $\vec{b} = k\vec{a}$ (k は実数)
(82) 内積 $\vec{a}\cdot\vec{b}$ の定義を答えよ。	(82) $\vec{a}\cdot\vec{b} = \lvert\vec{a}\rvert\lvert\vec{b}\rvert\cos\theta$
(83) $\mathrm{A}(x_1,\ y_1)$, $\mathrm{B}(x_2,\ y_2)$ とする。内積 $\overrightarrow{\mathrm{OA}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{OB}}$ を x_1, y_1, x_2, y_2 を用いて表せ。	(83) $\overrightarrow{\mathrm{OA}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{OB}} = x_1x_2 + y_1y_2$
(84) 「$\vec{a}$ と $\vec{b}$ が垂直である」を式で表せ。	(84) $\vec{a}\cdot\vec{b} = 0$(内積が 0)
(85) △OAB において，$\overrightarrow{\mathrm{OA}} = \vec{a}$, $\overrightarrow{\mathrm{OB}} = \vec{b}$ とする。 (ア) △OAB の面積の公式を答えよ。 (イ) $\vec{a} = (x_1,\ y_1)$, $\vec{b} = (x_2,\ y_2)$ のとき，△OAB の面積の公式を答えよ。	(85) (ア) △OAB$=\dfrac{1}{2}\sqrt{\lvert\vec{a}\rvert^2\lvert\vec{b}\rvert^2 - \left(\vec{a}\cdot\vec{b}\right)^2}$ (イ) △OAB $= \dfrac{1}{2}\lvert x_1y_2 - x_2y_1\rvert$
(86) $\mathrm{A}(\vec{a})$, $\mathrm{B}(\vec{b})$ を結ぶ線分 AB を $m:n$ に内分する点 P の位置ベクトル $\vec{p}$ を求めよ。	(86) $\vec{p} = \dfrac{n\vec{a} + m\vec{b}}{m+n}$
(87) $\mathrm{A}(\vec{a})$,$\mathrm{B}(\vec{b})$を結ぶ線分 AB を $m:n$ に外分する点 Q の位置ベクトル $\vec{q}$ を求めよ。	(87) $\vec{q} = \dfrac{-n\vec{a} + m\vec{b}}{m-n}$

(88) A$(\vec{a})$, B$(\vec{b})$, C$(\vec{c})$ とする。△ABC の重心の位置ベクトルを求めよ。

(88) $\vec{g} = \dfrac{\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}}{3}$

(89) 「異なる 3 点 A, B, C が同一直線上に存在する。」を 2 通りの表し方で表せ。

(89) $\overrightarrow{\mathrm{AC}} = k\overrightarrow{\mathrm{AB}}$　(k は実数),
$\overrightarrow{\mathrm{OC}} = t\overrightarrow{\mathrm{OA}} + (1-t)\overrightarrow{\mathrm{OB}}$　(t は実数)

(空間ベクトル)

(90) A(x_1, y_1, z_1), B(x_2, y_2, z_2) とする。AB の長さを求めよ。

(90) $\sqrt{(x_2-x_1)^2 + (y_2-y_1)^2 + (z_2-z_1)^2}$

(91) $\vec{a} = (x_1, y_1, z_1)$, $\vec{b} = (x_2, y_2, z_2)$ とする。内積 $\vec{a}\cdot\vec{b}$ を $x_1, y_1, z_1, x_2, y_2, z_2$ を用いて表せ。

(91) $\vec{a}\cdot\vec{b} = x_1x_2 + y_1y_2 + z_1z_2$

(92) 「異なる 4 点 A, B, C, D が同一平面上に存在する。」を 2 通りの表し方で表せ。

(92) $\overrightarrow{\mathrm{AD}} = s\overrightarrow{\mathrm{AB}} + t\overrightarrow{\mathrm{AC}}$($s, t$ は実数)
$\overrightarrow{\mathrm{OD}} = s\overrightarrow{\mathrm{OA}} + t\overrightarrow{\mathrm{OB}} + (1-s-t)\overrightarrow{\mathrm{OC}}$
(s, t は実数)

(数列)

(93) 初項が a，公差が d であるような数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

(93) $a_n = a + d(n-1)$

(94) 数列 a, b, c が等差数列であるとき，a, b, c の間に成り立つ関係式を答えよ。

(94) $2b = a + c$

(95) 初項が a，公差が d であるような数列 $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和 S_n を求めよ。

(95) $S_n = \dfrac{1}{2}n\{2a + d(n-1)\}$

(96) 初項が a，公比が r であるような数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

(96) $a_n = ar^{n-1}$

(97) 数列 a, b, c が等比数列であるとき，a, b, c の間に成り立つ関係式を答えよ。

(97) $b^2 = ac$

(98) 初項が a，公比が r であるような数列 $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和 S_n を求めよ。

(98) (i) $r \neq 1$ のとき
$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r} = \frac{a(r^n-1)}{r-1}$$
(ii) $r = 1$ のとき
$$S_n = na$$

(99) 次の式を計算せよ。

（ア）$\sum_{k=1}^{n} c$

（イ）$\sum_{k=1}^{n} k$

（ウ）$\sum_{k=1}^{n} k^2$

（エ）$\sum_{k=1}^{n} k^3$

（オ）$\sum_{k=1}^{n} r^{k-1}$　$(r \neq 1)$

(99)

（ア）cn

（イ）$\dfrac{1}{2}n(n+1)$

（ウ）$\dfrac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$

（エ）$\left\{\dfrac{1}{2}n(n+1)\right\}^2$

（オ）$\dfrac{1-r^n}{1-r} = \dfrac{r^n-1}{r-1}$

(100) 初項が a，階差数列が $\{b_n\}$ で表される数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

(100) $a_n = a + \sum_{k=1}^{n-1} b_k$

(101) $\dfrac{1}{(n+a)(n+b)}$ $(a \neq b)$ を部分分数分解せよ。

(101) $\dfrac{1}{b-a}\left(\dfrac{1}{n+a} - \dfrac{1}{n+b}\right)$