

医学部・国公立大学への合格実績 2021～

合格大学	学部				指導科目
大阪大学 防衛医科大学校	医・医 医・医	現役 現役	北野高校	女子	数学・化学
高知大学 関西医科大学 兵庫医科大学	医・医 医・医 医・医	現役 現役 現役	四天王寺高校	女子	数学・化学
近畿大学	医・医	現役	大谷高校	女子	数学・物理・化学
京都大学	農	現役	北野高校	女子	数学・化学
神戸大学	農	現役	北野高校	女子	数学・化学
北海道大学	水産	現役	洛南高校	男子	英語・数学
京都府立大学	農	現役	尼崎稲園高校	女子	数学・物理・化学
大阪教育大学	教育	現役	四天王寺高校	女子	数学・英語
兵庫県立大学	国際商経	現役	市立伊丹高校	女子	英語・数学

キタノジユクはプロ家庭教師が運営する、阪急十三駅から徒歩2分の場所にある大阪の教室です。

[教室の詳細を見る](#)

医学部・国公立大学を目指す場合、志望校に合わせた対策がかなり有効となります。

[医学部受験に向けて](#)

[国公立受験に向けて](#)

キタノジユクでは生徒一人ひとりの通う学校に合わせて個別指導を行っています。

[北野高校生はこちら](#)

[四天王寺高校生はこちら](#)

浪人生・既卒生の指導も行っています。予備校との併用などもご検討ください。

[浪人生・既卒生はこちら](#)

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)  $(a + b + c)^2$

(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)  $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$

(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)  $(a + b)(a - b)$
- (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。

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

(4)  $ax^2 + 2bx + c = 0$  の解を求めよ。

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

(5)  $ax^2 + bx + c = 0$  が実数解をもつための条件を求めよ。

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

(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。

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

(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 点で交わる時、 $x$  軸から切り取る線分の長さを求めよ。

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

(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。

$$(10) \text{軸や頂点が分かる} \dots y = a(x - p)^2 + q$$

$$\text{その他} \dots y = ax^2 + bx + c$$

(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。

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

$$1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta}$$

(12) 正弦定理を書け。

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

(13) 余弦定理を書け。

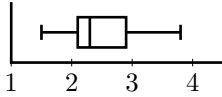
$$(13) a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$b^2 = c^2 + a^2 - 2ca \cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

(14) $\triangle ABC$ の面積の公式を書け。	(14) $\triangle ABC = \frac{1}{2}bc \sin A$
(15) $\triangle ABC$ の内接円の半径 $r$ を用いて $\triangle ABC$ の面積 $S$ を表せ。	(15) $S = \frac{1}{2}r(a + b + c)$
(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) $\frac{1}{\tan \theta}$ (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) $S = 4\pi r^2, V = \frac{4}{3}\pi r^3$
(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) $s^2 = \frac{1}{n} \{(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2\}$ $= \overline{x^2} - (\bar{x})^2$ (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) $s_{xy} = \frac{1}{n} \{(x_1 - \bar{x})(y_1 - \bar{y}) + \dots + (x_n - \bar{x})(y_n - \bar{y})\}$
(23) 相関係数の計算方法を答えよ。	(23) $r = \frac{s_{xy}}{s_x s_y}$

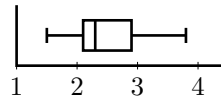
(24) 下の箱ひげ図を見て、どこが何の値を示すか答えよ。



(集合) 次の間に答えよ。

(25) ド・モルガンの法則を答えよ。

(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



(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。

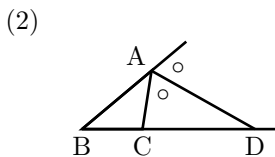
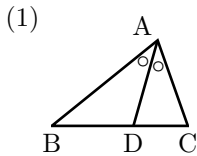
(26)  $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ ,  
 $n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(B \cap C) - n(C \cap A) + n(A \cap B \cap C)$

(図形の性質) 次の間に答えよ。

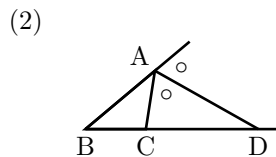
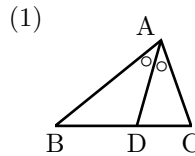
(27) 三角形の外心, 内心, 重心, 垂心はどのようにして得られるか説明せよ。

(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

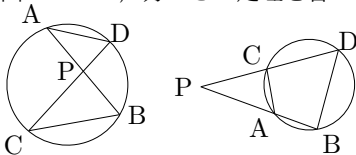
(28) 下図について, 角の二等分線の定理を答えよ。



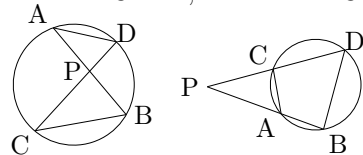
(28) (1)  $AB : AC = BD : CD$   
 (2)  $AB : AC = BD : CD$



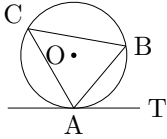
(29) 下図について, 方べきの定理を答えよ。



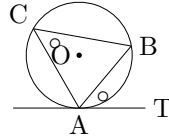
(29)  $PA \cdot PB = PC \cdot PD$ ,  $PA \cdot PB = PC \cdot PD$



(30) 接弦定理について述べよ。



(30)  $\angle BAT = \angle BCA$



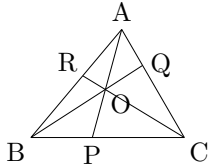
(31) 円に内接する四角形の性質を答えよ

(31) 対角の和が  $180^\circ$

(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  

$$\frac{RB}{AR} \cdot \frac{PC}{BP} \cdot \frac{QA}{CQ} = 1$$
 メネラウスの定理  

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

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

(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 +  $\dots$  + 一般項 +  $\dots$  + 最後 2 項)

(37)  $nC_0 a^n + nC_1 a^{n-1} b + \dots + nC_k a^{n-k} b^k + \dots + nC_{n-1} a b^{n-1} + nC_n b^n$

(38) 相加・相乗平均の関係式を書け。

(38)  $a > 0, b > 0$  のとき  $a + b \geq 2\sqrt{ab}$  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。

(39)

(ア)  $a = b = 0$

(イ)  $a = c$  かつ  $b = d$

(ア)  $a + bi = 0$  (イ)  $a + bi = c + di$

(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)  $P\left(\frac{b}{a}\right)$

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

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

(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)  $\frac{\beta}{\alpha} + \frac{\alpha}{\beta}$

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

(図形と方程式)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(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  $\theta$  であるおうぎ形の弧の長さ  $l$  と面積  $S$  を答えよ。

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

(63)  $\pi$  ラジアンは何度か。

(63)  $180^\circ$

(64) 三角関数の加法定理を答えよ。

(64) 

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

(65) 2 倍角の公式を答えよ。

(65) 

- $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$
- $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$   
 $= 1 - 2 \sin^2 \alpha$   
 $= 2 \cos^2 \alpha - 1$
- $\tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha}$

(66) 半角の公式を答えよ。

(66) 

- $\sin^2 \frac{\alpha}{2} = \frac{1 - \cos \alpha}{2}$
- $\cos^2 \frac{\alpha}{2} = \frac{1 + \cos \alpha}{2}$
- $\tan^2 \frac{\alpha}{2} = \frac{1 - \cos \alpha}{1 + \cos \alpha}$

(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。

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

$$\cos \alpha = \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}}, \sin \alpha = \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

(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)  を埋めよ。

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

$$(69) p + q, pq$$

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

$$(70) p - q, 0$$

(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び。

$$(72) \text{(ア)} \text{ (エ)}$$

(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)  $\log_a b - \log_a c = \log_a \frac{b}{c}$

(オ)  $\frac{\log_a b}{\log_a c} = \log_a \frac{b}{c}$

(カ)  $\frac{\log_a b}{\log_a c} = \log_a (b - c)$

(73)  $\log_a b$  の底を  $c$  に変えよ。

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

(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。

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

(75) 導関数の定義を答えよ。

$$(75) f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

(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。

$$(76) \frac{\vec{a}}{|\vec{a}|}$$

(77)  $\vec{a} (\neq \vec{0})$  と 平行な 単位ベクトル を 答えよ。

$$(77) \pm \frac{\vec{a}}{|\vec{a}|}$$

(78)  $\overrightarrow{AB}$  の 始点 を O に 揃えよ。

$$(78) \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA}$$

(79)  $\vec{a} = (x_1, y_1)$  の 大きさ  $|\vec{a}|$  を 求めよ。

$$(79) |\vec{a}| = \sqrt{x_1^2 + y_1^2}$$

(80)  $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$  とする。  $\overrightarrow{AB}$  の 成分 を 答えよ。また、  $|\overrightarrow{AB}|$  を  $x_1, y_1, x_2, y_2$  を 用いて 表せ。

$$(80) \overrightarrow{AB} = (x_2 - x_1, y_2 - y_1),$$

$$|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

(81) 「 $\vec{a}$  と  $\vec{b}$  が 平行である」を 式で 表せ。

$$(81) \vec{b} = k\vec{a} \quad (k \text{ は 実数})$$

(82) 内積  $\vec{a} \cdot \vec{b}$  の 定義 を 答えよ。

$$(82) \vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| |\vec{b}| \cos \theta$$

(83)  $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$  とする。内積  $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB}$  を  $x_1, y_1, x_2, y_2$  を 用いて 表せ。

$$(83) \overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = x_1 x_2 + y_1 y_2$$

(84) 「 $\vec{a}$  と  $\vec{b}$  が 垂直である」を 式で 表せ。

$$(84) \vec{a} \cdot \vec{b} = 0 \text{ (内積が } 0 \text{)}$$

(85)  $\triangle OAB$  において、  $\overrightarrow{OA} = \vec{a}, \overrightarrow{OB} = \vec{b}$  と する。

(ア)  $\triangle OAB$  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、  $\triangle OAB$  の 面積 の 公式 を 答えよ。

$$(85)$$

$$(ア) \triangle OAB = \frac{1}{2} \sqrt{|\vec{a}|^2 |\vec{b}|^2 - (\vec{a} \cdot \vec{b})^2}$$

$$(イ) \triangle OAB = \frac{1}{2} |x_1 y_2 - x_2 y_1|$$

(86)  $A(\vec{a}), B(\vec{b})$  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。

$$(86) \vec{p} = \frac{n\vec{a} + m\vec{b}}{m+n}$$

(87)  $A(\vec{a}), B(\vec{b})$  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。

$$(87) \vec{q} = \frac{-n\vec{a} + m\vec{b}}{m-n}$$

(88)  $A(\vec{a}), B(\vec{b}), C(\vec{c})$  とする。  $\triangle ABC$  の 重心 の 位置ベクトル を 求めよ。

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

(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。

$$\begin{aligned} (89) \quad & \vec{AC} = k\vec{AB} \quad (k \text{ は実数}), \\ & \vec{OC} = t\vec{OA} + (1-t)\vec{OB} \quad (t \text{ は実数}) \end{aligned}$$

(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。

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

(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。

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

(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。

$$\begin{aligned} (92) \quad & \vec{AD} = s\vec{AB} + t\vec{AC} \quad (s, t \text{ は実数}) \\ & \vec{OD} = s\vec{OA} + t\vec{OB} + (1-s-t)\vec{OC} \\ & \hspace{15em} (s, t \text{ は実数}) \end{aligned}$$

(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。

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

(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。

$$(94) \quad 2b = a + c$$

(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。

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

(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。

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

(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。

$$(97) \quad b^2 = ac$$

(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。

$$\begin{aligned} (98) \quad & \text{(i) } r \neq 1 \text{ のとき} \\ & \quad S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r} = \frac{a(r^n-1)}{r-1} \\ & \text{(ii) } r = 1 \text{ のとき} \\ & \quad S_n = na \end{aligned}$$

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

(99)

(ア)  $cn$

(イ)  $\frac{1}{2}n(n+1)$

(ウ)  $\frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$

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

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

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

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

ご質問やご相談がある方は、お気軽にご連絡ください。

LINE で相談する

お問い合わせページはこちら

よくある質問 (キタノジユク・家庭教師)

Q. 教室はどこにありますか?

A. 大阪府大阪市にあります。詳しくはこちらをご覧ください。

教室の詳細を見る

Q. 家庭教師に来てもらうことはできますか?

A. 大阪府内や兵庫県内であれば家庭教師としてご自宅に伺って指導させていただくことも可能です。

Q. 大阪から遠方に住んでいますが、指導を受けることは可能ですか?

A. 通信授業も行っておりますので、一度ご相談ください。

Q. 数学 B の統計や数学 3 の公式集はありますか?

A. それらは指導する生徒限定で配布しています。