FORMULA REFERENCE BOOK

高校数学
公式一覧表

数学I・A・II・B・III・C 全分野

I　A　II　B　III　C

共通テスト・私大入試・国公立2次対策の総まとめ
school-plus.org/library/kou-math/

魔法のネット図書館 ／ 株式会社SUNCORE

数学I

二次関数

一般形・標準形	$y=ax^2+bx+c$ ／ $y=a(x-p)^2+q$　頂点(p,q)・軸 $x=p$
解の公式・判別式	$x = \frac{-b \pm \sqrt{(b^2-4ac)}}{2a}$　$D = b^2-4ac$
解と係数の関係	$\alpha+\beta = -b/a$　$\alpha\beta = c/a$

三角比

三角比の定義	$\sin\theta$ = 対辺/斜辺　$\cos\theta$ = 底辺/斜辺　$\tan\theta$ = 対辺/底辺
正弦定理	$a/\sin A = b/\sin B = c/\sin C = 2R$
余弦定理	$a^2 = b^2+c^2-2bc\cdot\cos A$　$\cos A = (b^2+c^2-a^2)/(2bc)$
三角形の面積	$S = (1/2)bc\cdot\sin A$　ヘロンの公式 $S = \sqrt{(s(s-a)(s-b)(s-c))}$

データの分析

分散・標準偏差	$s^2 = (1/n)\Sigma(x_i - \bar{x})^2$　$s = \sqrt{(s^2)}$
共分散・相関係数	$s_{xy} = (1/n)\Sigma(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$　$r = s_{xy}/(s_x\cdot s_y)$
分散の別公式	s^2 = (x^2の平均) − (x の平均)^2

数学A

場合の数・確率

順列・組合せ	${}_nP_r = n!/(n-r)!$　${}_nC_r = n!/(r!(n-r)!)$
重複組合せ	${}_nH_r = {}_{n+r-1}C_r$
円順列・じゅず順列	$(n-1)!$　／　$(n-1)!/2$
反復試行	$P = {}_nC_r\cdot p^r\cdot(1-p)^{n-r}$
条件付き確率	$P(B\|A) = P(A\cap B)/P(A)$

整数の性質

ユークリッドの互除法	gcd(a,b) = gcd(b, a mod b)
1次不定方程式	ax+by = c　（c が gcd(a,b) の倍数で解あり）
約数の総和（p^aq^b）	$(1+p+\cdots+p^a)(1+q+\cdots+q^b)$

図形の性質

チェバの定理	(BD/DC)·(CE/EA)·(AF/FB) = 1
メネラウスの定理	(BD/DC)·(CE/EA)·(AF/FB) = 1（直線が三角形を切る）
方べきの定理	PA·PB = PC·PD　（接線時 t^2 = PA·PB）
接弦定理	接線と弦のなす角 = 弦の対する円周角

数学II

指数・対数

指数法則	$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$　$(a^m)^n = a^{mn}$　$a^{1/n} = {}^n\sqrt{a}$　$a^{-n} = 1/a^n$
対数の性質	$\log_a(MN) = \log_a M + \log_a N$　$\log_a M^n = n \cdot \log_a M$
換底公式	$\log_a b = \log_x b / \log_x a$

三角関数

加法定理 sin	$\sin(\alpha \pm \beta) = \sin\alpha \cdot \cos\beta \pm \cos\alpha \cdot \sin\beta$
加法定理 cos	$\cos(\alpha \pm \beta) = \cos\alpha \cdot \cos\beta \mp \sin\alpha \cdot \sin\beta$
倍角	$\sin 2\theta = 2\sin\theta\cos\theta$　$\cos 2\theta = 1 - 2\sin^2\theta$
半角	$\sin^2(\theta/2) = (1-\cos\theta)/2$　$\cos^2(\theta/2) = (1+\cos\theta)/2$
合成	$a \cdot \sin\theta + b \cdot \cos\theta = \sqrt{(a^2+b^2)} \cdot \sin(\theta+\alpha)$

微分・積分

微分	$(x^n)' = n \cdot x^{n-1}$
接線	$y = f'(a)(x-a) + f(a)$
不定積分	$\int x^n dx = x^{n+1}/(n+1) + C$
面積（2曲線）	$S = \int_a^b (f(x) - g(x))dx$
1/6 公式	$\int (x-\alpha)(x-\beta)dx = -(\beta-\alpha)^3/6$

式と証明

二項定理	$(a+b)^n = \Sigma {}_nC_k \cdot a^{n-k} \cdot b^k$
相加・相乗平均	$(a+b)/2 \geqq \sqrt{(ab)}$　($a, b \geqq 0$、等号 $a = b$)

数学B

数列

等差数列	$a_n = a + (n-1)d$　$S_n = n(a+a_n)/2$
等比数列	$a_n = a \cdot r^{n-1}$　$S_n = a(1-r^n)/(1-r)$
Σ公式（1乗）	$\Sigma_{k=1}{}^{n} k = n(n+1)/2$
Σ公式（2乗）	$\Sigma_{k=1}{}^{n} k^2 = n(n+1)(2n+1)/6$
Σ公式（3乗）	$\Sigma_{k=1}{}^{n} k^3 = \{n(n+1)/2\}^2$

統計的な推測

母平均の信頼区間（95%）	$\bar{x} - 1.96 \cdot \sigma / \sqrt{n} \leqq \mu \leqq \bar{x} + 1.96 \cdot \sigma / \sqrt{n}$
母平均の信頼区間（99%）	$\bar{x} - 2.58 \cdot \sigma / \sqrt{n} \leqq \mu \leqq \bar{x} + 2.58 \cdot \sigma / \sqrt{n}$

ベクトル

内積	$\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = \lvert a \rvert \lvert b \rvert \cos\theta = a_1 b_1 + a_2 b_2$
内分点・外分点	$p = (na+mb)/(m+n)$　外分は分母 $(m-n)$
中点・重心	中点 $= (a+b)/2$　重心 $= (a+b+c)/3$

数学III

極限

基本極限	$\lim(x\to 0) \sin x/x = 1$　$\lim(n\to\infty)(1+1/n)^n = e$
指数・対数の極限	$\lim(x\to 0)(e^x-1)/x = 1$　$\lim(x\to 0) \log(1+x)/x = 1$

微分法

三角関数の微分	$(\sin x)' = \cos x$　$(\cos x)' = -\sin x$
指数・対数の微分	$(e^x)' = e^x$　$(\log x)' = 1/x$
合成関数の微分	$\{f(g(x))\}' = f'(g(x))\cdot g'(x)$
積・商の微分	$(fg)' = f'g + fg'$　$(f/g)' = (f'g - fg')/g^2$

積分法

置換積分	$\int f(g(x))g'(x)dx = \int f(t)dt$　$(t = g(x))$
部分積分	$\int f'g\, dx = fg - \int fg'\, dx$
回転体の体積	$V = \pi\cdot \int_a^b\{f(x)\}^2dx$
曲線の長さ	$L = \int_a^b \sqrt{(1+(f'(x))^2)}dx$

数学C

空間ベクトル

大きさ	$\|a\| = \sqrt{(a_1^2+a_2^2+a_3^2)}$
内積	$a\cdot b = a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3$
平面の方程式	$ax+by+cz+d = 0$　(法線(a,b,c))
点と平面の距離	$\|ax_0+by_0+cz_0+d\| / \sqrt{(a^2+b^2+c^2)}$

二次曲線

楕円	$x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$　(焦点$(\pm c,0)$, $c^2 = a^2-b^2$)

双曲線	$x^2/a^2 - y^2/b^2 = 1$ （焦点$(\pm c,0)$, $c^2 = a^2+b^2$）
放物線	$y^2 = 4px$ （焦点$(p,0)$, 準線 $x = -p$）

複素数平面

極形式	$z = r(\cos\theta + i\cdot\sin\theta)$
ド・モアブル	$\{r(\cos\theta + i\cdot\sin\theta)\}^n = r^n(\cos n\theta + i\cdot\sin n\theta)$
複素数の積	$\lvert z_1z_2\rvert = \lvert z_1\rvert\lvert z_2\rvert$ $\arg(z_1z_2) = \arg z_1 + \arg z_2$