

דף נוסחאות מסכם

סיכום אישי לתרגול – לא מחליף את דפי הנוסחאות הרשמיים ל-4 יחידות לימוד המצורפים לבחינה. כדאי להכיר אילו נוסחאות מופיעות בדף הרשמי ואילו צריך לזכור.

שאלון ראשון (804 / 481 / 471)

גאומטריה אנליטית

- מרחק: $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$; אמצע: $\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$
- שיפוע $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$; $y - y_1 = m(x - x_1)$
- מקבילים $m_1 = m_2$; מאונכים $m_1 m_2 = -1$
- מעגל: $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$; משיק ניצב לרדיוס

גאומטריה במישור

- חוצה זווית: $\frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC}$; תיכונים נחתכים ביחס 2 : 1
- קטע אמצעים = חצי הצלע
- משולש ישר-זווית: $a^2 + b^2 = c^2$; $h^2 = pq$, $a^2 = pc$
- מיתרים: $AE \cdot EB = CE \cdot ED$; משיק וחותר: $AB^2 = AC \cdot AD$
- יחס שטחים של משולשים דומים $= k^2$

טריגונומטריה במישור (804 / 481)

- $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} = 2R$
- $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$
- $S = \frac{1}{2}ab \sin \gamma$

בעיות מילוליות

- דרך = מהירות $\times$ זמן ($s = vt$); עבודה = הספק $\times$ זמן; סכום = מחיר $\times$ כמות; עם הזרם $c + v$, נגד הזרם $v - c$

הסתברות

- $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$
- $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
- $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$; אי-תלות:
- $P(A \cap B) = P(A)P(B)$
- ברנולי: $P_n(k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$
- $\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$

סטטיסטיקה (471)

- ממוצע $\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{N}$; סטיית תקן $S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 f_i}{N}}$
- ציון תקן $z = \frac{x - \mu}{\sigma}$; $P(X < x) = \Phi(z)$; $\Phi(-z) = 1 - \Phi(z)$
- מתאם: $r = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{nS_x S_y}$; רגרסיה: $\hat{y} - \bar{y} = r \frac{S_y}{S_x}(x - \bar{x})$

אינטגרלים

- $(n \neq -1) \int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$
- $\int \sqrt{ax+b} dx = \frac{2}{3a}(ax+b)^{3/2} + C$
- $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$; שטח בין גרפים:
 $\int_a^b (f-g) dx$

נגזרות

- $(\sqrt{u})' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}, (\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}, (x^n)' = nx^{n-1}$
- $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}, (uv)' = u'v + uv'$
- $(f(g))' = f'(g) \cdot g'$
- משיק: $y - f(x_0) = f'(x_0)(x - x_0)$

שאלון שני (805 / 482 / 472)

גדילה ודעיכה

- $q = 1 \pm \frac{p}{100}, M(t) = M_0 q^t$
- מחצית חיים: $q^t = c \Rightarrow t = \frac{\log c}{\log q}; M_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{t/T}$

פונקציות טריגונומטריות (805 / 482)

- $\sin 2x = 2 \sin x \cos x, \sin^2 x + \cos^2 x = 1$
- $(\cos x)' = -\sin x, (\sin x)' = \cos x$
- $(\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$
- $\int \sin x dx = -\cos x + C$
- $\int \cos x dx = \sin x + C$

מעריכיות ולוגריתמים

- $\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$
- $\log_a b = \frac{\ln b}{\ln a}, \log_a x^k = k \log_a x$
- $(\ln u)' = \frac{u'}{u}, (a^x)' = a^x \ln a, (e^u)' = u' e^u$
- $\int \frac{dx}{x} = \ln |x| + C, \int e^{ax} dx = \frac{e^{ax}}{a} + C$
- $\int \frac{u'}{u} dx = \ln |u| + C$

סדרות

- חשבונית: $a_n = a_1 + (n-1)d$
- $S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d) = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$
- הנדסית: $a_n = a_1 q^{n-1}, S_n = \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1}$
- אינסופית ($|q| < 1$): $S = \frac{a_1}{1 - q}$
- איברים עוקבים: חשבונית $2b = a + c$; הנדסית $b^2 = ac$

טריגונומטריה במרחב (805 / 482)

- אלכסון תיבה: $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$; פירמידה:
 $V = Sh$; $V = \frac{1}{3}Sh$ מנסרה
- זווית בין ישר למישור - בין הישר להיטלו; בין מישורים - בין אנכים לישר החיתוך

וקטורים (472)

- $\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}||\vec{v}| \cos \theta = u_1 v_1 + u_2 v_2 + u_3 v_3$
- ניצבות: $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$
- $\vec{AB} = B - A; |\vec{u}| = \sqrt{u_1^2 + u_2^2 + u_3^2}$