

**Feladatok.** Határozzuk meg a következő integrálokat:

35pt

$$(a) \int_{-\pi}^{\pi/2} x \cos(1+2x) dx \quad (b) \int_{-1}^1 \frac{2-u}{1+u^2} du \quad (c) \int_{-1}^2 \frac{3t+1}{t^2-3t-4} dt$$

Segédlet:

$$\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C, \quad (\alpha \neq -1), \quad \int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C,$$

$$\int \cos x dx = \sin x + C, \quad \int \sin x dx = -\cos x + C, \quad \int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \operatorname{tg} x + C,$$

$$\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\operatorname{ctg} x + C, \quad \int \frac{1}{x^2+1} dx = \operatorname{arctg} x + C = -\operatorname{arcctg} x + C,$$

$$\int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx = \operatorname{arcsin} x + C = -\operatorname{arccos} x + C, \quad \int e^x dx = e^x + C, \quad \int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C.$$

**Definíciók.** Definíáljuk a következő fogalmakat:

- (i) Az  $\{a_n\}$  sorozat határértéke végtelen. 5pt
- (ii) A  $\{b_n\}$  sorozat alulról korlátos. 5pt
- (iii) Az  $f$  függvény konkáv  $[c, d]$ -n. 5pt
- (iv) A környezetes definíció alapján  $\lim_{x \rightarrow -2} g(x) = 1$ . 5pt
- (v) Riemann-féle integrálközelítő összeg (részletesen). 5pt

Az elégséges érdemjegyhez a feladat részből legalább 15, a definíció részből legalább 10 pontot el kell érni.

**Tiltott eszközök használata esetén az érdemjegy elégtelen és ezt követően a hallgató már csak szóban vizsgálható!**

Vizsgajegy:

52–60	5
43–51	4
34–42	3
25–33	2
0–24	1

2019.12.10.

Kalkulus I.

VIZSGA MINTA

NÉV:.....

NEPTUN KÓD:.....

Segédlet:

$$\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C, \quad (\alpha \neq -1), \quad \int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C,$$
$$\int \cos x dx = \sin x + C, \quad \int \sin x dx = -\cos x + C, \quad \int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \operatorname{tg} x + C,$$
$$\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\operatorname{ctg} x + C, \quad \int \frac{1}{x^2+1} dx = \operatorname{arctg} x + C = -\operatorname{arctg} x + C,$$
$$\int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx = \operatorname{arcsin} x + C = -\operatorname{arccos} x + C, \quad \int e^x dx = e^x + C, \quad \int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C .$$

Az elégséges érdemjegyhez a feladat részből legalább 15, a definíció részből legalább 10 pontot el kell érni. **Tiltott eszközök használata esetén az érdemjegy elégtelen és ezt követően a hallgató már csak szóban vizsgázhat!**

Vizsgajegy:

52–60	5
43–51	4
34–42	3
25–33	2
0–24	1

**Definíciók.** Definiáljuk a következő fogalmakat:

(i) Az  $\{a_n\}$  sorozat határértéke végtelen.

5pt

(ii) A  $\{b_n\}$  sorozat alulról korlátos.

5pt

(iii) Az  $f$  függvény konkáv  $[c, d]$ -n.

5pt

(iv) A környezetes definíció alapján  $\lim_{x \rightarrow -2} g(x) = 1$  .

5pt

(v) Riemann-féle integrálközelítő összeg (részletesen).

5pt

**Feladatok.** Határozzuk meg a következő integrálokat:

(a)  $\int_{-\pi}^{\pi/2} x \cos(1 + 2x) dx$

12pt

(b)  $\int_{-1}^1 \frac{2-u}{1+u^2} du$

11pt

(c)  $\int_{-1}^2 \frac{3t + 1}{t^2 - 3t - 4} dt$

12pt