Příklad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ
Správná odpověď	B	C	B	C	C	B	A	D	A	A	D	B	C	A	D	C	C	A	D	A	20

`Příklad 1:` Jsou dány matice

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & -13 & 1 \\ 0 & 0 & -2 & 0 \\ 9 & 2 & 0 & -3 \\ -1 & 0 & 14 & 2 \end{pmatrix}, \qquad B = \begin{pmatrix} 10 & -1 & 3 & 2 \\ 2 & 4 & -2 & 1 \end{pmatrix}.$$

Prvek v druhém řádku a čtvrtém sloupci matice $B \cdot A$ je

(A) –12,
(B) 10,
(C) 0,
(D) Matice nelze násobit.

`Příklad 2:` Určete hodnotu determinantu

$$\begin{pmatrix} 2 & 4 & -1 \\ 1 & 0 & -2 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

(A) 0, (B) 17, (C) –22, (D) 22.

`Příklad 3:` Jsou-li funkce f a g liché a spojité, pak je funkce $f \cdot g$

(A) lichá, (B) sudá, (C) periodická, (D) nespojitá.

`Příklad 4:` Která z uvedených funkcí je spojitá na celém $\mathbb{R}$, ale nemá všude derivaci?

(A) $\sqrt{x}$, (B) $\frac{3}{x^2}$, (C) $\sqrt{x^2}$, (D) $x^3 + 2x - 8$.

`Příklad 5:` Nechť je f spojitá v $x = 4$ a platí $f''(4) = 18$. Pak je funkce f v $x = 4$

(A) kladná, (B) rostoucí, (C) konvexní, (D) nespojitá.

`Příklad 6:` Číslo 2 je kořenem polynomu $P(x) = x^5 - 5x^4 + 3x^3 + 13x^2 - 8x - 12$ násobnosti

(A) 1, (B) 2, (C) 3, (D) 4.

`Příklad 7:` Definiční obor funkce $f(x) = \ln(3 + 2x - x^2)$ je

(A) $(-1, 3)$,
(B) $[-3, 1]$,
(C) $\mathbb{R}$,
(D) $(-\infty, -1) \cup (3, \infty)$.

`Příklad 8:` Limita $\lim_{x\to 0} \frac{\ln(1+\sin x)}{\sin(3x)}$ je rovna

(A) 0, (B) 3, (C) ∞, (D) $\frac{1}{3}$.

`Příklad 9:` Funkce $f(x) = 5^x + \frac{x^2-2}{3x+4}$ je v $x = 1$

(A) rostoucí, (B) klesající, (C) periodická, (D) záporná.

`Příklad 10:` Rovnice tečny k funkci $f(x) = x^3 - 2x^2 + 4$ v bodě $[1, 3]$ je

(A) $x + y - 4 = 0$, (B) $2x + 3y + 1 = 0$, (C) $x = 0$, (D) $2y - 5 = 0$.

`Příklad 11:` Integrál typu $\int P(x)\ln x\,\mathrm{d}x$, kde $P(x)$ je polynom, řešíme

(A) substitucí $t=\ln x$,
(B) substitucí $t=P(x)$,
(C) per partes ($u=P(x), v'=\ln x$),
(D) per partes ($u=\ln x, v'=P(x)$).

`Příklad 12:` Nechť je funkce f na intervalu $[a,b]$ spojitá a nekladná. Pak platí

(A) $\int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x=5$,
(B) $\int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x\leq 0$,
(C) $\int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x=0$,
(D) $\int_a^b f(x)\,\mathrm{d}x\geq 0$.

`Příklad 13:`

$$\int \sin(-2x)+3\sqrt{x^3}\,\mathrm{d}x=\dots$$

(A) $\cos(2x)+\frac{6}{5}\sqrt{(x^3)}+c$,
(B) $\frac{\cos(2x)}{2}+\frac{3}{5}x\sqrt{(x^6)}+c$,
(C) $\frac{\cos(2x)}{2}+\frac{6}{5}x\sqrt{(x^3)}+c$,
(D) $\frac{\sin(2x)}{4}+\frac{6}{5}x\sqrt{(x^3)}+c$.

`Příklad 14:`

$$\int (5x-1)\,\mathrm{e}^x\,\mathrm{d}x=\dots$$

(A) $\mathrm{e}^x(5x-6)+c$,
(B) $\mathrm{e}^x(5x-1)+c$,
(C) $\mathrm{e}^x(4x^2-8x)+c$,
(D) $\mathrm{e}^x(5x+2)+c$.

`Příklad 15:`

$$\int \frac{12}{8x^2+2}\,\mathrm{d}x=\dots$$

(A) $\operatorname{arctg}(2x)+c$,
(B) $-\frac{1}{4}\operatorname{arctg}\left(\frac{4}{3}x\right)+c$,
(C) $\frac{\sqrt{2}}{4}\operatorname{arctg}\left(\frac{\sqrt{2}}{4}x\right)+c$,
(D) $3\operatorname{arctg}(2x)+c$.

`Příklad 16:`

$$\int_{-1}^{1}\sqrt[5]{x^6}-x\,\mathrm{d}x=\dots$$

(A) 0,
(B) e^2-1,
(C) $\frac{10}{11}$,
(D) $\frac{11}{10}$.

`Příklad 17:`

$$\int_0^3 12x^2\,\mathrm{e}^{4x^3-3}\,\mathrm{d}x=\dots$$

(A) 17,
(B) $\mathrm{e}^9-\mathrm{e}^1\,25$,
(C) $\mathrm{e}^{105}-\mathrm{e}^{-3}$,
(D) $\frac{\mathrm{e}^5-\mathrm{e}^2\,7}{41}$.

`Příklad 18:`

$$\int_1^{\mathrm{e}}(12+4x)\ln x\,\mathrm{d}x=\dots$$

(A) e^2+13,
(B) $\mathrm{e}-2$,
(C) 0,
(D) 12.

`Příklad 19:` Plocha mezi grafy funkcí $f(x)=2x+3$ a $g(x)=6-x^2$ na intervalu $[0,1]$ je

(A) $\frac{3}{5}$,
(B) $\frac{2}{3}$,
(C) 0,
(D) $\frac{5}{3}$.

`Příklad 20:` Taylorův polynom druhého řádu funkce $f(x)=2x\ln x$ se středem $x_0=1$ je

(A) x^2-1,
(B) x^2+x-1,
(C) $3x^3+4x-8$,
(D) $\frac{x^2-1}{2}$.

Test bude realizován prezenčně v učebně, nebo elektronicky skrze univerzitní informační systém (UIS). Konkrétní způsob bude dán situací v semestru.

Za správnou odpověď je 1 bod, za nesprávnou odpověď se 1/3 bodu odečítá. Příklad bez odpovědi je za 0 bodů.

Za správnou odpověď je považována ta, která je pravdivá za všech okolností. Taková je ve výběru vždy právě jedna.
