

Test z vysokoškolské matematiky – zadání

Pro ty z vás, kteří si troufnou na matematiku z vysoké školy, máme další test. Pokud jste matematiku na vysoké škole někdy měli, pokuste se vylovit zasuté vědomosti a s vervou do toho. Nebude to zas tak složité.

Každá otázka je za 1 bod, celkový počet bodů je 20.

1. Determinant je:

- a) neslušné slovo
- b) číslo pomocí kterého řešíme kvadratické rovnice
- c) číslo přiřazené čtvercové matici
- d) směrnice tečny

2. Hodnost matice $\begin{pmatrix} 1 & 4 & -3 \\ 0 & 2 & 7 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ je:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

3. Soustava rovnic
$$\begin{aligned} 2x + 4y + z &= 13 \\ -y + 6z &= 16 \\ 2z &= 6 \end{aligned}$$

má řešení:

- a) $x = 0, y = 0, z = 0$
- b) $x = 1, y = 2, z = 3$
- c) $x = 13, y = 16, z = 6$
- d) $x = 3, y = 3, z = 3$

4. Soustava rovnic
$$\begin{aligned} x - y + z &= 6 \\ x + y - 2z &= 3 \\ 2x - 2y + 2z &= 12 \end{aligned}$$

- a) má jedno řešení
- b) nemá žádné řešení
- c) má nekonečně mnoho řešení
- d) nejedná se o soustavu rovnic

5. Soustava rovnic
$$\begin{aligned} x + y + z &= 4 \\ 2x + 2y + 2z &= 4 \\ x + y + 2z &= 8 \end{aligned}$$

- a) má jedno řešení
- b) nemá žádné řešení
- c) má nekonečně mnoho řešení
- d) nejedná se o soustavu rovnic

6. Součin matice $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & 4 & 1 \\ 2 & 5 & 7 \end{pmatrix}$ a $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ je:

a) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

d) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & 4 & 1 \\ 2 & 5 & 7 \end{pmatrix}$

7. $\lim_{x \rightarrow \infty} (x^2 - x) =$

a) $x - 1$

b) 7

c) ∞

d) 1

8. $\lim_{x \rightarrow \infty} 2^x =$

a) 2

b) 0

c) $-\infty$

d) ∞

9. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x =$

a) e

b) f

c) g

d) h

10. $\lim_{x \rightarrow 3} (2x - 4) =$

a) 1

- b) 2
- c) 3
- d) 4

11. Derivace funkce x^3 je:

- a) x^2
- b) 3^x
- c) $3x^2$
- d) $2x^3$

12. Derivace funkce $2x^2 + x + 5$ v bodě $x = 2$ je:

- a) 1
- b) 2
- c) 5
- d) 9

13. Směrnice tečny k funkci $\ln x$ v bodě $x = 4$ je:

- a) 0,25
- b) 0,5
- c) 1
- d) 4

14. Úhel, který svírá tečna k funkci e^x v bodě $x = 0$ s osou x je:

- a) 0°
- b) 45°
- c) 90°
- d) 180°

15. Výsledkem $\int 2x dx$ může být:

- a) 2
- b) x^2
- c) 2^x
- d) 0

16. Výsledkem $\int_1^3 (x+2) dx$ je:

- a) 2
- b) 4
- c) 6
- d) 8

17. Objem tělesa, které vznikne rotací křivky $y = x$ kolem osy x na intervalu $\langle 0; 2 \rangle$ je:

- a) $\frac{8}{3}\pi$
- b) $\frac{3}{8}\pi$
- c) 2π

d) π

18. Řešení diferenciální rovnice $y' = y$ může být funkce:

a) $y = x$

b) $y = e^x$

c) $y = 1$

d) $y = x^2$

19. Součet nekonečné řady $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots$ je:

a) věc zhora nemožná

b) π

c) e

d) ∞

20. Rozhodněte, pro která $x \in \mathbb{R}$ je funkce $f(x) = x^3 - 6x^2 + 7x - 2$ konkávní:

a) $(7; \infty)$

b) $(-\infty; 2)$

c) $(15; 23)$

d) nevím, ale dám si kávu

Výsledky:

1c, 2b, 3b, 4c, 5b, 6d, 7c, 8d, 9a, 10b, 11c, 12d, 13a, 14b, 15b, 16d, 17a, 18b, 19d, 20b