

Aplikovaná Matematika – NMgr. studium – ukázka vzorového testu

1. Určete, zda jsou vektory \mathbf{a} , \mathbf{b} , \mathbf{c} , \mathbf{d} lineárně nezávislé či závislé:
 $\mathbf{a} = (2;1;0;2)$, $\mathbf{b} = (3;0;1;4)$, $\mathbf{c} = (1;-1;1;2)$, $\mathbf{d} = (2;1;0;-1)$.

- a) lineárně nezávislé
- b) lineárně závislé
- c) slabě lineárně závislé
- d) nelze o závislosti rozhodnout

2. Jaké musí být parametry \mathbf{a} a \mathbf{b} , aby bod $[1;1]$ byl inflexním bodem funkce $f(x)$?

$$f(x) = x^3 + ax^2 - 5x + b$$

- a) $a = 3$, $b = 6$
- b) $a = -1$, $b = -7$
- c) $a = 3$, $b = 8$
- d) $a = -3$, $b = 8$

3. Stanovte hodnotu určitého integrálu

$$\int_1^e \frac{\ln^2(x)}{x} dx$$

- a) 0
- b) 1
- c) 3
- d) jiná hodnota

4. Mějme náhodnou veličinu X reprezentující výsledek jednoho hodu symetrickou osmistěnnou kostkou (oktaedru) se stěnami označenými hodnotami 1, 2, 3 ... 8. Jaká je směrodatná odchylka náhodné veličiny X ?

- a) 0
- b) 2,29
- c) 4,50
- d) 5,25

5. Který z následujících intervalů spolehlivosti pro existující střední hodnotu spočítaných ze stejného výběru je nejširší možný?

- a) 200 %
- b) 95%
- c) 50 %
- d) 5 %

Každá správná odpověď úkolů 1 - 3 hodnocená 2 body, u ostatních úkolů 1 bod.

Aplikovaná Matematika – NMgr. studium – ukázka vzorového testu

6. Pan A získal od banky 5letý úvěr ve výši 2 000 000 Kč s úrokovou mírou 10 % ročně a chce ho umořit pomocí pravidelných stejně velkých splátek (obsahujících úroky i úmor) vždy na konci každého roku. Jak velké splátky budou?
- a) 200 000 Kč
 - b) 400 000 Kč
 - c) 527 595 Kč
 - d) 644 204 Kč
7. Poptávka (poptávané množství) je dána rovnicí $Q_D = 1400 - 2P$, kde P je cena. Rozhodněte, za jakou cenu budete prodávat, chcete-li maximalizovat tržby.
- a) 100
 - b) 200
 - c) 350
 - d) 700