Test z matematiky pro obor Management tělesné výchovy a sportu

bakalářské studium

Varianta A

1. Určete definiční obor funkce
$$f(x)=\sqrt{\log_7(9x-2)}+\frac{3}{x^2+x-2}$$
Řešení: $D(f)=\left\langle \frac{1}{3};1\right)\cup\left(1;\infty\right)$.

2. Pro aritmetickou posloupnost platí
$$a_2+2a_3-a_4=10 \quad \text{a} \quad a_3-a_5+a_7=11.$$
Určete a_{10}.
Řešení: $s_{10}=120$.

3. Pro jaké hodnoty parametru p jsou obě řešení soustavy
$$\begin{aligned} x + y &= p \\ px+2y &= 1 \end{aligned}$$
nezáporná?
Řešení: Musí být $p\in\left\langle \frac{1}{2};1\right\rangle$.

4. Mějme přímky
$$\begin{aligned} p&:\ x-y+2=0,\\ q&:\ x-3y-3=0,\\ r&:\ 2x+3y-6=0,\\ s&:\ x+2y+2=0. \end{aligned}$$
Určete průsečíky těchto přímek s osami a spočtěte plochu obrazce ohraničeného těmito čtyřmi přímkami.
Řešení: Plocha čtyřúhelníku tedy je 7,5.

5. Sportovní tričko bylo nejprve zlevněno o 10 % a poté o 20 % z jeho aktuální ceny. Jaká byla původní cena trička, jestliže nyní toto tričko stojí 504 Kč?
Řešení: Původní cena je 700 Kč.

6. Ve vagóně je deset kupé po osmi sedadlech. Do vagónu nastoupí tři lidé. Kolika způsoby je možné těmito třemi lidmi (považujeme je za nerozlišitelné) obsadit sedadla ve vagóně tak, aby neseděli všichni tři cestující ve stejném kupé.
Řešení: Ti tři lidé mohou za uvedených podmínek obsadit sedadla ve vagónu 81600 způsoby.

Test z matematiky pro obor Management tělesné výchovy a sportu

bakalářské studium

Varianta B

1. V množině reálných čísel řešte rovnici
$$\log_{12}(x^2-1)+\log_{12}x-\log_{12}(x+1)=1$$
Řešení: Rovnice má jediné řešení $x=4$.

2. V geometrické posloupnost je $a_1=5,\ q=2$ a $a_n+a_{n+3}=360$. Určete *n*.
Řešení: $n=4$.

3. Pro které hodnoty parametru *p* má rovnice
$$p-\frac{p\cdot(x+2)}{x+1}=\frac{1}{x-2}$$
záporné řešení?
Řešení: Rovnice má záporné řešení pro hodnoty parametru $p\in(-1;0)\cup\left(0;\frac{1}{2}\right)$.

4. Určete směrnici přímky $p: y=kx-1$ tak, aby přímka měla od bodu $A[0,1]$ vzdálenost 1.
Řešení: Úloha má 2 řešení: $k_{1,2}=\pm\sqrt{3}$, protože ty přímky jsou dvě, osově souměrné podle osy *y*.

5. Atletických závodů středních škol (gymnázií a průmyslových škol) se zúčastnilo 160 studentů. Podíl dívek mezi gymnazisty byl 50 %, mezi studenty průmyslových škol byl podíl dívek 10 %. Určete, kolik studentů bylo z gymnázií a kolik z průmyslových škol, jestliže dívek z gymnázií bylo třikrát více než dívek z průmyslových škol.
Řešení: Studentů z gymnázií bylo 60 a studentů z průmyslových škol bylo 100.

6. V balíčku 32 karet jsou 4 esa. Vytáhneme dvakrát po sobě kartu (přičemž kartu do balíčku po prvním vytažení vrátíme). Jaká je pravděpodobnost, že při provedení těchto dvou vytažení karet bude vytaženo aspoň jedno eso? Pravděpodobnost uveďte v procentech.
Řešení: Pravděpodobnost, že při uvedené dvojici vytažení karet bude vytaženo eso, je 23,4 %.