


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

SPOTŘEBA PLYNU

Popis aktivity	
Výpočet binomického rozdělení pravděpodobnosti.	
Předpokládané znalosti	
Pravidla pro počítání s kombinačními čísly, náhodný jev, pravděpodobnost náhodného jevu, pravděpodobnost opačného jevu, binomické rozdělení pravděpodobnosti.	
Potřebné pomůcky	
Matematické vzorce, matematické tabulky, kalkulaátor.	
Zadání	
<p>Pravděpodobnost, že spotřeba plynu v určitém období přesáhne stanovenou normu, je 0,2.</p> <p>Jaká je pravděpodobnost, že během pěti všedních dnů tohoto období</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. nebude denní norma vůbec překročena, 2. bude překročena dvakrát, 3. bude překročena nejvýše dvakrát? 	
	
Možný postup řešení, metodické poznámky	
<p>Jev A (během pěti dní nebude norma překročena) lze chápat jako opakování pokusu, jehož výsledek v jednom dnu neovlivňuje výsledek v dalším dnu. Jedná se o opakování nezávislých pokusů a můžeme proto využít Bernoulliovu formuli pro binomické rozdělení pravděpodobnosti:</p> $P(k) = \binom{n}{k} \cdot p^k \cdot q^{n-k}.$ <ol style="list-style-type: none"> 1. $n=5, p=0,8, q=1-p=0,2, k=5$ $P(A) = \binom{5}{5} \cdot 0,8^5 \cdot 0,2^0 \cong 0,328$ <p>Pravděpodobnost, že denní norma nebude překročena, je 0,328.</p> 2. $n=5, k=2, P(B) = \binom{5}{2} \cdot 0,8^2 \cdot 0,2^3 \cong 0,0512$ <p>Pravděpodobnost, že denní norma bude dvakrát překročena, je 0,0512.</p> 3. $k=0, 1, 2$ $P(A) = \binom{5}{0} \cdot 0,8^0 \cdot 0,2^5 + \binom{5}{1} \cdot 0,8^1 \cdot 0,2^4 + \binom{5}{2} \cdot 0,8^2 \cdot 0,2^3 =$ $= 0,00032 + 0,0064 + 0,0512 = 0,05792$ <p>Pravděpodobnost, že spotřeba plynu bude překročena nejvýše dvakrát, je 0,579.</p> 	
Doplňkové aktivity	
<p>Žákům lze ukázat i další typy rozdělení pravděpodobnosti. Učitel může zadat celou řadu podobných úloh z oboru, který žáci studují.</p>	
Přesahy a vazby	Ekonomika, kontrola a měření, diagnostika měření
Literatura	Archiv autora.
Obrazový materiál	Poskytl Microsoft.