



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Analýza vstupních znalostí z matematiky

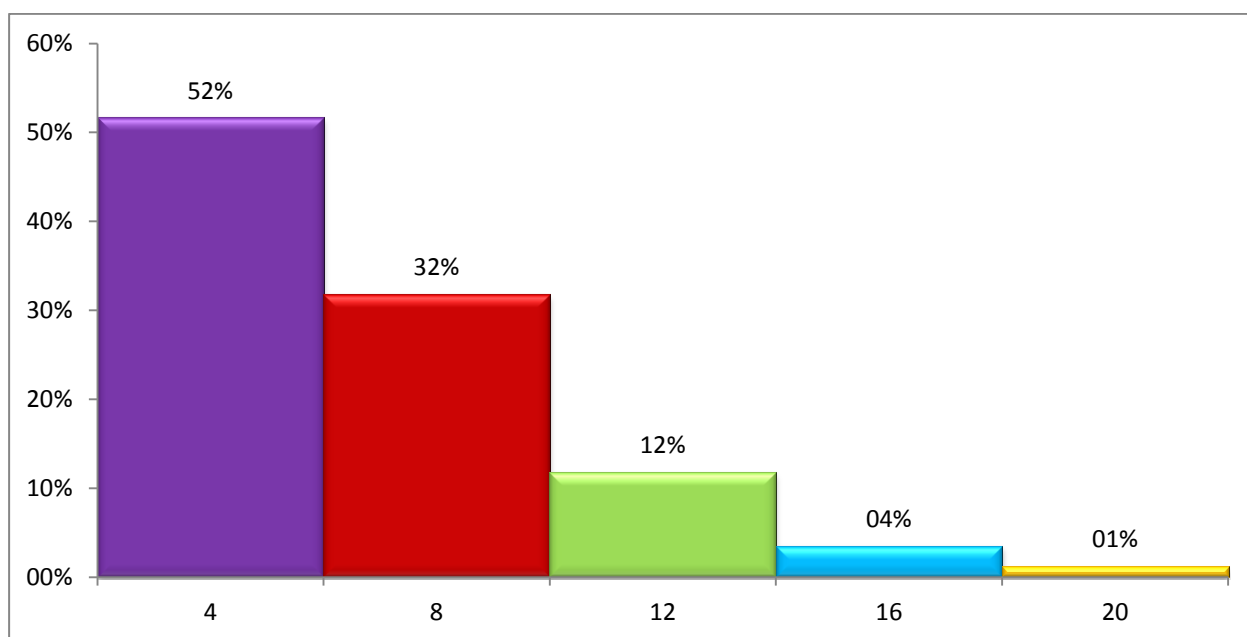
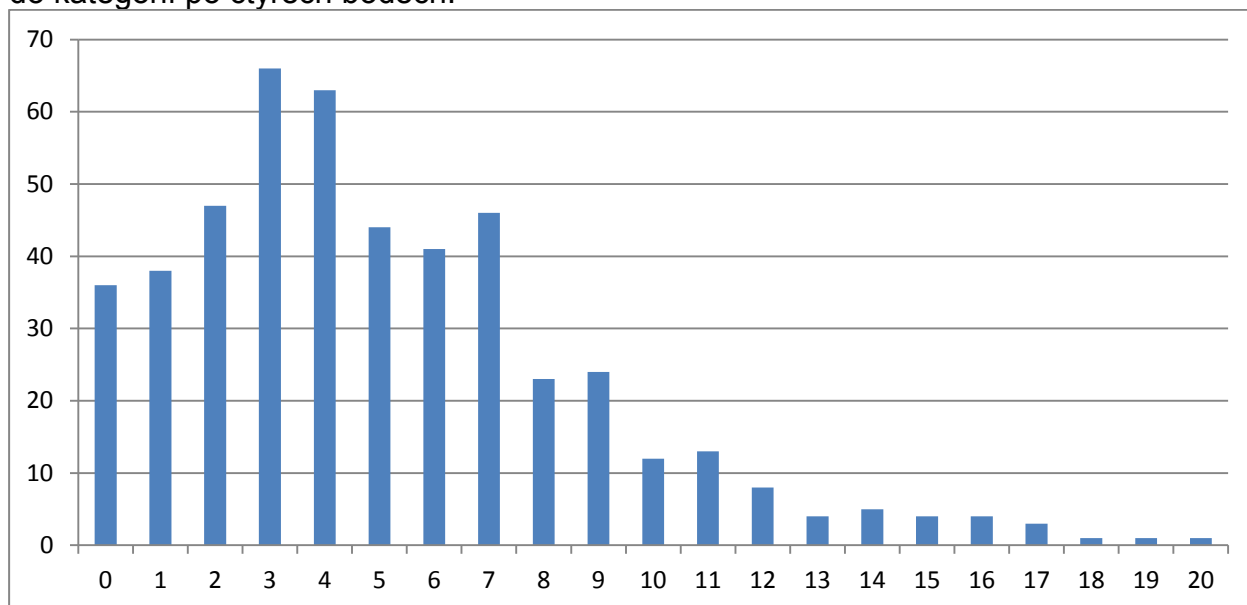
V zimním semestru 2012/13 bylo provedeno testování vstupních znalostí studentů.

Testování středoškolských znalostí bylo provedeno pomocí zkouškových testů z minulých let, které obsahovalo 10 příkladů jednobodových a 5 příkladů dvoubodových, maximální možný počet bodů byl 20. Obsah příkladů je zřejmý z následující ukázky.

1)	Určete definiční obor $D(f)$ funkce $f : y = \log_5 \left(\frac{x+17}{3-4x} \right)$.	$D(f) =$	•
2)	Určete souřadnice $[x_p, y_p]$ všech průsečíků P grafu funkce $f : y = \sqrt{x^2 + 3x - 18}$ s osou souřadnic x .	$P_1 =$ $P_2 =$	•
3)	Určete předpis lineární funkce f , jejíž graf prochází body $A = [-1, -8]$ a $B = [2, -2]$.	$f : y =$	•
4)	V množině reálných čísel \mathbb{R} řešte nerovnici $\log_5(x-10) \leq -1$.	$K =$	•
5)	V množině reálných čísel \mathbb{R} řešte rovnici $14^{x^2} \cdot 2^{-2} = 7^2 \cdot 14^{10-x}$.	$K =$	•
6)	Určete $\cos x$, víte-li, že $\sin x = \frac{12}{13}$ a přitom $x \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi \right)$.	$\cos x =$	•
7)	V aritmetické posloupnosti $(a_n)_{n=1}^{\infty}$ je $a_7 = 3$ a součet $s_{17} = 187$. Určete diferenci d této posloupnosti.	$d =$	•
8)	Jsou dány intervaly $A = \langle -7, 2 \rangle$, $B = \langle -2, 5 \rangle$ a $C = \langle 2, 10 \rangle$. Určete množinu $M = (A \cap B) \cup C$.	$M =$	•
9)	V šestimístné lavici mají sedět studenti A, B, C, D, E a F . Určete počet n všech možných způsobů, kterými lze studenty do lavice posadit tak, aby student A seděl na jednom nebo na druhém kraji lavice.	$n =$	•
10)	Úsečka s krajními body $K = [-1, 8]$ a $L = [3, -4]$ je průměrem kružnice k . Určete souřadnice středu $S = [x_s, y_s]$ a poloměr r této kružnice k .	$S =$ $r =$	•
11)	V množině reálných čísel \mathbb{R} řešte rovnici s absolutní hodnotou $ x - x-1 = x$.	$K =$	• •
12)	Určete souřadnice $[x_0, y_0]$ vrcholu V paraboly, která je grafem kvadratické funkce $f : y = x^2 - 6x - 2,$ a pak nalezněte minimální hodnotu y_{\min} , které tato funkce f nabývá.	$V =$ $y_{\min} =$	• •
13)	Určete všechny hodnoty reálného parametru a , pro které má kvadratická rovnice $x^2 + x + (a^2 - 2) = 0$ s neznámou x právě jeden reálný kořen.	$a \in$	• •
14)	V intervalu $\left(0, \frac{\pi}{2} \right)$ určete všechny reálné kořeny goniometrické rovnice $2 \cos x - \sin 2x = 0.$	$x =$	• •
15)	Pro přípustné hodnoty reálných proměnných a a b upravte výraz na co nejjednodušší tvar $V(a, b) = \frac{a^2 + b^2}{a^2 + ab} : \left(\frac{a}{a-b} - \frac{b}{a+b} \right).$	$V(a, b) =$	• •

Osloveno bylo 519 studentů, samotného testování se zúčastnilo 484 studentů. Test byl vypsan jako povinný. Aby studenti jen formálně nepřišli a neodevzdali prázdný test, byl stanoven i motivační bonus - hranice 5 bodů, při jejím dosažení či překročení mohli studenti získat dodatečné body k zápočtu.

Shrnutí výsledků graficky v histogramu dle počtu dosažených bodů, poté sduženo do kategorií po čtyřech bodech:



Hodnoty vybraných statistik:

průměr = 5,13; medián = 4; modus = 3

Kvartily: 0; 2,75; 4; 7; 20

Z grafu lze vyčíst, že pětibodové hranice nedosáhla ni polovina studentů. Na základě výsledků testů byly studentům doporučeny další vzdělávací aktivity, například kurz Úvod do matematiky (UMAT) na IDV.