Přijímací test z matematiky 2023 - FIM UHK, A1

Oborové číslo studenta:

Úlohy označené symbolem $:$ jsou hodnoceny dvojnásobným počtem bodů, než úlohy označené $\bullet$.

		a	b	c	d	e	
1	$:$						
2	$:$						
3	$:$						
4	$:$						
5	$:$						
6	$\bullet$						
7	$\bullet$						
8	$\bullet$						
9	$\bullet$						
10	$\bullet$						
11	$\bullet$						
12	$\bullet$						
13	$\bullet$						
14	$\bullet$						
15	$\bullet$						

1. Hodnota výrazu $V = (1-\sqrt{2})^3$ je:

a) $7-5\sqrt{2}$ **b)** $5+7\sqrt{2}$ **c)** $7+5\sqrt{2}$ **d)** $1-2\sqrt{2}$ **e)** $5-7\sqrt{2}$

2. Definiční obor $D(f)$ funkce $f:\ y=\sqrt{\frac{x}{x+2}-3}$ je množina:

a) $(-\infty,-3)\cup(-2,\infty)$ **b)** $\langle 3,\infty)$ **c)** $\mathbb{R}-\{2\}$ **d)** $\langle -3,-2)$ **e)** $\mathbb{R}^+$

3. Množina všech reálných kořenů rovnice $\sqrt{4-x}=\sqrt{x+1}-1$ je:

a) $\{3\}$ **b)** $\{4\}$ **c)** $\{0,3\}$ **d)** $\{4,-1\}$ **e)** $\emptyset$

4. Množina všech reálných kořenů rovnice $4^x+2^x-2=0$ je:

a) $\{1\}$ **b)** $\{-1,2\}$ **c)** $\{0\}$ **d)** $\{1,-2\}$ **e)** $\{0,-1\}$

5. Množina všech reálných kořenů rovnice $\log_2(x^2-5)=2$ je:

a) $\{-\sqrt{6},\sqrt{6}\}$ **b)** $\{-3,3\}$ **c)** $\{-\sqrt{5},\sqrt{5}\}$ **d)** $\{3\}$ **e)** $\emptyset$

6. Jestliže je $\sin(\alpha)=\frac{3}{5}$ pro úhel α z prvního kvadrantu, pak $cos(\alpha)$ je:

a) $-\frac{4}{5}$ **b)** $-\frac{16}{25}$ **c)** $\frac{2}{5}$ **d)** $\frac{16}{25}$ **e)** $\frac{4}{5}$

7. Operace $a\triangle b$ je definována vztahem $a\triangle b = 1 + a/b$. Hodnota výrazu $(2\triangle 1)\triangle 3$ je:

a) 2 **b)** nelze určit **c)** 1/2 **d)** −1 **e)** 1

8. Pavel zaplatil za 5 párků a 4 piva 181 Kč, Petr zaplatil za 3 párky a 7 piv 196 Kč. Cena párku je:

a) 18 Kč **b)** 22 Kč **c)** 19 Kč **d)** 21 Kč **e)** 20 Kč

9. Vypočítejte počty prvků množin A, B, C, když: $|A-B|=20$, $|B-C|=14$, $|C-A|=15$, $|A\cap C|=12$, $|A\cap B|=10$, $|B\cap C|=9$, $|A\cap B\cap C|=0$.

a) nelze určit **b)** $|A|=40$, $|B|=33$, $|C|=37$ **c)** $|A|=22$, $|B|=19$, $|C|=21$ **d)** $|A|=42$, $|B|=32$, $|C|=36$ **e)** $|A|=30$, $|B|=23$, $|C|=27$

10. Průsečíky grafu funkce $f: y = 2-\frac{4}{x-2}$ s osami souřadnic jsou:

a) [4, 0], [0, 4] **b)** [−4, 0], [0, 2] **c)** [−2, 0], [0, 4] **d)** [4, 0], [0, −4] **e)** [2, 0], [0, −4]

11. V geometrické posloupnosti $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ je $a_1=27$, $q=\frac{1}{3}$. Jestliže $a_n=\frac{1}{27}$, pak :

a) $n=4$ **b)** $n=6$ **c)** n nelze určit **d)** $n=7$ **e)** $n=3$

12. Je dána přímka $p:\ y=3x+2$. Přímka q, která je s přímkou p souměrně sdružená podle osy y, má rovnici:

a) $y=-\frac{x}{3}-\frac{2}{3}$ **b)** $y=\frac{x}{3}+\frac{2}{3}$ **c)** $y=-3x+2$ **d)** $y=-3x-2$ **e)** $y=3x-2$

13. Počet všech 5-ciferných přirozených čísel větších než 20 000, v jejichž zápisu se vyskytují cifry 1, 2, 4, 6 a 8, a to každá právě jednou, je:

a) 72 **b)** 96 **c)** 120 **d)** 94 **e)** 112

14. Dne 1.1.2012 byl počet obyvatel Kocourkova 30 000. Kolik obyvatel (zaokrouhleno na jednotky) bude mít Kocourkov 1.1.2019, jestliže roční přírůstek počtu obyvatel je 1,5 % ?

a) 32 195 **b)** 33 295 **c)** 32 150 **d)** 33 150 **e)** 30 000

15. Prodloužíme-li hranu krychle o 1 cm, zvětší se její objem 125krát. Délka hrany původní krychle je:

a) $\frac{1}{2}$ cm **b)** 6 cm **c)** $\frac{1}{4}$ cm **d)** 5 cm **e)** 4 cm

Řešení: 1a, 2d, 3a, 4c, 5b, 6e, 7a, 8d, 9e, 10a, 11d, 12c, 13b, 14b, 15c