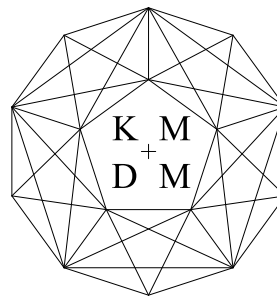


UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
PEDAGOGICKÁ FAKULTA

KATEDRA MATEMATIKY
A DIDAKTIKY MATEMATIKY



PÍSEMNÁ PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKA

MATEMATIKA

16. 5. 2015

Pokyny pro vypracování

- *Správná je vždy právě jedna odpověď.*
- *Řešení zaznamenávejte do přiloženého záznamového listu.*
- *Není povoleno používat kalkulačku ani žádné písemné materiály, včetně tabulek vzorců.*
- *Čas na vypracování: 45 minut.*

Typ testu MEAT

1. Kolik prvků má množina $\{\{1; 2\}; \{2; 3\}; \{3; 1\}\} \cup \{\{1\}; \{1; 3\}; \{3\}\} \cup \{1; 2; 3\}$?
 - A) 3
 - B) 6
 - C) 7
 - D) *jiný počet
2. Rozhodněte, který z následujících výrazů má jinou hodnotu než ostatní.
 - A) $*\sqrt[3]{4} - \sqrt[3]{3}$
 - B) $\log_2 8 + \log_{\frac{1}{2}} 4$
 - C) $\frac{1}{\cos(-\pi)} + \frac{1}{\sin^2 \frac{3\pi}{4}}$
 - D) $\frac{(-5)^2 + (-2)^5}{1^0 - 2^3}$

3. Funkce f a g jsou dány předpisy $f(x) = \sin x^2$ a $g(x) = \sin^2 x$ pro všechna $x \in \mathbf{R}$. Rozhodněte, který z následujících výroků je pravdivý:
- A) f i g jsou periodické.
 - B) f je periodická, g není periodická.
 - C) $*f$ není periodická, g je periodická.
 - D) f ani g nejsou periodické.

4. Funkce f je definována předpisem

$$f(x) = \sqrt{(-2 - x - x^2)(4x^2 + 4x + 1)}$$

pro všechna $x \in \mathbf{R}$, pro které má výraz vpravo smysl. Které z následujících tvrzení je pravdivé?

- A) $*\mathcal{D}_f$ je prázdná nebo konečná množina.
 - B) \mathcal{D}_f je interval.
 - C) \mathcal{D}_f není interval, ale je sjednocením dvou intervalů.
 - D) Žádné z předchozích tvrzení není pravdivé.
5. Která z následujících trojic čísel je délkami stran tupouhlého trojúhelníku?
- A) 1, 2, 3
 - B) $*2, 3, 4$
 - C) 3, 4, 5
 - D) 4, 5, 6
6. Pravidelnému čtyřřtenu je vepsána koule a té je vepsán další pravidelný čtyřřtěn. Podíl objemu vnějšího a vnitřního čtyřřtěnu:
- A) je menší než 5,
 - B) je větší nebo roven 5 a menší než 15,
 - C) $*je$ větší nebo roven 15 a menší než 50,
 - D) je větší nebo roven 50.
7. Mějme body $A = [0; 0]$, $B = [11; 5]$, $C = [1; 12]$ a přímku $p = \{[5 - 5t, 9 + 4t]; t \in \mathbf{R}\}$. Seřadíme-li strany trojúhelníku ABC podle délky, pak přímka p
- A) protíná nejdelší a nejkratší,
 - B) $*protíná$ nejdelší a prostřední,
 - C) protíná prostřední a nejkratší,
 - D) neprotíná žádnou stranu.

8. Do vyschlé studny hluboké 180 metrů hodíme kámen. Za jak dlouho uslyšíme zvuk nárazu? Odpor vzduchu zanedbejte, výsledek zaokrouhlete na celé sekundy.
- A) 5 sekund
 - B) 6 sekund
 - C) *7 sekund
 - D) 8 sekund
9. Pět hráčů si chce zahrát tenisovou čtyřhru – čtyři budou hrát a jeden dělat rozhodčího. V kolika různých sestavách mohou nastoupit? Sestavou rozumíme rozhodčího a dva páry.
- A) 10
 - B) *15
 - C) 30
 - D) jiný počet
10. Bratrovi a sestře je dohromady 35 let. Jemu je dvakrát tolik, než bylo jí, když jemu bylo tolik, kolik jí je teď. Kolik je součin jejich let?
- A) 250
 - B) *300
 - C) 350
 - D) Úloha nemá řešení.