

**POŽIADAVKY Z MATEMATIKY NA PRIJÍMACIE SKÚŠKY  
NA AKADEMII OZBROJENÝCH SÍL GEN. MILANA RASTISLAVA ŠTEFÁNKA  
V LIPTOVSKOM MIKULÁŠI  
NA AKADEMICKÝ ROK 2010/2011**

Obsah prijímacej skúšky z matematiky na AOS je v súlade s dokumentom *Cieľové požiadavky na vedomosti a zručnosti maturantov z matematiky* (Štátny pedagogický ústav, Bratislava 2008).

**Tematické oblasti:**

**1. MNOŽINY, VÝROKY A ALGEBRICKÉ VÝRAZY**

Číselné množiny (prirodzené, celé, racionálne a reálne čísla). Relácie a operácie na množinách (prvok množiny, podmnožina, nadmnožina, zjednotenie, prienik, rozdiel a doplnok). Vennove diagramy. Intervaly na číselnej osi. Absolútna hodnota reálneho čísla. Mocniny a odmocniny. Výroky a ich skladanie (negácia, konjunkcia, disjunkcia, implikácia a ekvivalencia). Úprava (zjednodušenie) algebrických výrazov a určenie podmienok ich existencie.

**2. FUNKCIA JEDNEJ REÁLNEJ PREMENEJ A JEJ VLASTNOSTI**

Definičný obor, obor hodnôt a graf funkcie. Operácie s funkciami (sčítanie, odčítanie, násobenie, podiel a skladanie funkcií). Vyšetrovanie vlastností funkcií (párnosť, nepárnosť, periodičnosť, monotónnosť, ohraničenosť, maximum a minimum funkcie). Funkcia prostá a inverzná.

**3. LINEÁRNE ROVNICE A NEROVNICE**

Lineárna funkcia, jej vlastnosti a graf. Riešenie lineárnych a lineárnych lomených rovníc a nerovnic. Ekvivalentné úpravy pri riešení rovníc. Rovnice a nerovnice s absolútnymi hodnotami. Obor pravdivosti rovnice a nerovnice.

**4. KVADRATICKE A IRACIONÁLNE ROVNICE A NEROVNICE**

Kvadratická funkcia, jej vlastnosti a graf. Diskriminant kvadratickej rovnice, korene kvadratickej rovnice, rozklad kvadratického trojčlena na súčin koreňových činiteľov. Postup pri riešení iracionálnych rovníc a nerovnic (s druhou odmocninou). Obor pravdivosti rovnice a nerovnice.

**5. EXPONENCIÁLNE A LOGARITMICKÉ ROVNICE A NEROVNICE**

Exponenciálna a logaritmická funkcia, ich vlastnosti a graf. Metódy riešenia exponenciálnych a logaritmických rovníc. Obor pravdivosti.

**6. GONIOMETRICKÉ ROVNICE**

Veľkosť uhlov v stupňovej a oblúkovej miere a vzťah medzi nimi. Goniometrické funkcie (sínus, kosínus, tangens, kotangens), ich vlastnosti a grafy. Hodnoty goniometrických funkcií v základných uhloch, súčtové vzorce. Vzťahy medzi goniometrickými funkciami. Postup pri riešení goniometrických rovníc. Obor pravdivosti goniometrickej rovnice.

**7. SÚSTAVY LINEÁRNYCH ROVNÍC A NEROVNÍC**

Ekvivalentné sústavy lineárnych rovníc. Metódy riešenia sústav lineárnych rovníc (sčítavacia, dosadzovacia, porovnávacia). Grafické riešenie sústav lineárnych rovníc a nerovnic. Obor pravdivosti a skúška správnosti.

## **8. KOMBINATORIKA A POSTUPNOSTI**

„Faktoriál“ prirodzeného čísla. Variácie, permutácie a kombinácie (bez opakovania, s opakovaním). Binomická veta. Aritmetická a geometrická postupnosť. Súčet prvých  $n$ -členov týchto postupností.

## **9. VEKTORY, ANALYTICKÁ GEOMETRIA V ROVINE**

Vektor, dĺžka vektora, operácie s vektormi. Priamka a jej analytické rovnice (parametrická, všeobecná, smernicová, úseková). Vzájomná poloha dvoch priamok, vzdialenosť bodu od priamky, uhol dvoch priamok.

## **10. KUŽELOSEČKY**

Kuželosečky (kružnica, elipsa, parabola, hyperbola), ich rovnice a grafické znázornenie. Vzájomná poloha priamky a kuželosečky a spôsob jej určenia.

## **11. PLANIMETRIA**

Trojuholník a jeho vlastnosti (Pytagorova, Talesova a Euklidove vety, sínusová a kosínusová veta). Výška a ťažnica v trojuholníku. Kružnica opísaná a vpísaná do trojuholníka. Obvod a obsah trojuholníka. Ďalšie rovinné útvary (štvorec, obdĺžnik, lichobežník), výpočet ich obsahu a obvodu.

## **12. STEREOMETRIA**

Základné priestorové útvary (guľa, kocka, kváder, kužeľ, ihlan). Výpočet ich objemu a povrchu. Rezy týchto útvarov.

Prijímacia skúška z matematiky má formu uzavretého písomného testu s 20 úlohami (s voľbou odpovedí zo štyroch možností, z ktorých je len jedna správna).

Počas testu z matematiky nie je dovolené používať študijnú literatúru, zošity, kalkulačky a mobily. Pomocné výpočty je možné robiť len na papieri určenom na tento účel.

Doba na vypracovanie testu je 60 minút.

### **Odporúčaná literatúra**

- [1] Ondis, E. a kol. : MATEMATIKA - Zbierka príkladov na prijímacie skúšky, Vojenská akadémia, Liptovský Mikuláš, 2004. ISBN: 80-8040-253-1 (**len v elektronickej forme**)
- [2] Burjan, V., Maxian, M., Hrdina, L.: PREHLAD MATEMATIKY 1,2 , SPN, 1998.
- [3] Ján Kováčik a kol.: Riešenie príkladov z matematiky. Iura Edition 2001. ISBN: 80-88715-95-4.
- [4] SKÚŠKY NA VYSOKÉ ŠKOLY (matematika, fyzika). SPN Bratislava, 1992.
- [5] Calda, Jirásek, Benešová: POŽIADAVKY Z MATEMATIKY NA PRIJÍMACIE SKÚŠKY NA VŠ, SPN, Bratislava 1989.
- [6] Medek, V., Mišík, L., Šalát, T.: REPETITÓRIUM STREDOŠKOLSKEJ MATEMATIKY, Alfa Bratislava, 1983.

Zbierka [1] obsahuje riešené a neriešené príklady, z ktorých boli zostavené testy z matematiky na prijímacie skúšky na Vojenskú akadémiu a AOS v predchádzajúcich rokoch. Zbierka bude podkladom aj pri zostavení testov na prijímacie skúšky na akademický rok 2010/2011.

Zbierku [1] vo forme CD je možné zakúpiť si nasledovným spôsobom:

1. Zašlite objednávku na e-mailovú adresu [ferdinand.chovanec@aos.sk](mailto:ferdinand.chovanec@aos.sk) alebo na poštovú adresu

Katedra informatiky  
Akadémia ozbrojených síl gen. M. R. Štefánika  
Demänová 393  
031 06 Liptovský Mikuláš 6

s uvedením presnej poštovej adresy odosielateľa.

2. Uhradíte poplatok v sume **4,50 €** na účet Akadémie ozbrojených síl

číslo: 7000166344/8180

variabilný symbol: 201011

V správe pre prijímateľa uviedte meno, priezvisko a bydlisko odosielateľa.

Po doručení poplatku bude Zbierka obratom zaslaná na adresu odosielateľa.

**Upozornenie:** Ak Zbierka nebude doručená do 14 dní od zaplatenia poplatku, informujte sa na telefónnom čísle 0960 423322, alebo na e-mailovej adrese [ferdinand.chovanec@aos.sk](mailto:ferdinand.chovanec@aos.sk).

Z odpovedí **A-D** vyberte správnu (len jedna je správna).

Maximálny počet získaných bodov: 100.

Úspešný riešiteľ musí získať viac ako 50 bodov.

Doba riešenia testu: 60 minút.

1. Negácia výroku „Každý deň v týždni cestuje týmto autobusom aspoň päť cestujúcich“ je:

- A** „Každý deň v týždni cestuje týmto autobusom menej ako päť cestujúcich“.  
**B** „Niektorý deň v týždni cestuje týmto autobusom najmenej päť cestujúcich“.  
**C** „Niektorý deň v týždni cestujú týmto autobusom najviac štyria cestujúci“.  
**D** „Každý deň v týždni cestuje týmto autobusom najviac päť cestujúcich“.

4 body

2. Ktoré z uvedených čísiel je prvočíslo?

- A** 117                      **B** 152                      **C** 223                      **D** 245

4 body

3. Pre akú hodnotu koeficienta  $m$  má kvadratická rovnica  $mx^2 - 6x - 1 = 0$  jediné riešenie?

- A**  $m = -9$                       **B**  $m = -3$                       **C**  $m = 3$                       **D**  $m = 9$

4 body

4. Ak vieme, že v geometrickej postupnosti je  $a_3 = 1$ ,  $a_4 = 3$ , potom je  $a_1$  rovné

- A**  $\frac{1}{9}$                       **B**  $-3$                       **C**  $-9$                       **D**  $\frac{1}{3}$

6 bodov

5. S priamkou  $y = \frac{1}{2}x - 1$  nie je rovnobežná priamka

- A**  $x - 2y + 1 = 0$     **B**  $2x - y - 1 = 0$     **C**  $2x - 4y - 3 = 0$     **D**  $2y - x = 0$

5 bodov

6. Ktorý z nasledujúcich vzťahov vyjadruje nepriamo úmernú závislosť veličín  $x$  a  $y$ ?

- A**  $x \cdot y = 3$                       **B**  $\frac{x}{y} = -2$                       **C**  $x = \frac{1}{2}y$                       **D**  $y = \sqrt{x}$

4 body

7. Nech  $M = \{x \in R : x^2 < 1\}$ . Potom

- A**  $M = (-\infty, -1)$     **B**  $M = (-1, 1)$     **C**  $M = (-\infty, 1)$     **D**  $M = (0, 1)$

4 body

8. Na svojom definičnom obore nie je rastúca funkcia

- A**  $y = \frac{1}{5}x + 3$     **B**  $y = \log x$     **C**  $y = x^3 - 10$     **D**  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x + 1$

4 body

9. Riešenie rovnice  $\log(x + 3) = \log x + \log 3$  leží v intervale

- A**  $(0, 1)$                       **B**  $(1, 2)$                       **C**  $(2, 4)$                       **D**  $(4, \infty)$

7 bodov

10. Výraz  $\left(2 + \frac{1}{x}\right) : \left(2 - \frac{1}{x}\right)$  je možné upraviť na tvar

- A**  $-1$                       **B**  $\frac{x+1}{x-1}$                       **C**  $\frac{x+\frac{1}{2}}{x-\frac{1}{2}}$                       **D**  $1$

5 bodov

11. Pre ktoré čísla  $a \in R$  sa dá zlomok  $\frac{x^2 + a}{x^2 + x - 2}$  krátiť?  
**A**  $-2$                       **B**  $-1$  a  $-4$                       **C**  $1$  a  $4$                       **D** ľubovoľné  $a$                       **4 body**
12. Kružnica definovaná rovnicou  $x^2 + y^2 + 2x = 0$  má stred v bode  
**A**  $[-1, 0]$                       **B**  $[1, 0]$                       **C**  $[0, -1]$                       **D**  $[0, 1]$                       **5 bodov**
13. Inverzná funkcia  $f^{-1}(x)$  k funkcii  $f : y = \frac{x-1}{3}$  je rovná  
**A**  $\frac{3}{x-1}$                       **B**  $\frac{1-x}{3}$                       **C**  $x - \frac{1}{3}$                       **D**  $3x + 1$                       **5 bodov**
14. Riešenie rovnice  $3^{2x-1} - 27 = 0$  leží v intervale  
**A**  $(-3, -1)$                       **B**  $(-1, 1)$                       **C**  $(1, 3)$                       **D**  $(3, 5)$                       **4 body**
15. Pre každé  $x \in R$  je hodnota  $\sin(x - \frac{\pi}{2})$  rovná  
**A**  $\sin x$                       **B**  $-\sin x$                       **C**  $\cos x$                       **D**  $-\cos x$                       **5 bodov**
16. Koľko koreňov má rovnica  $\cos x = 0,5$  v intervale  $\langle 0, 10 \rangle$ ?  
**A**  $1$                       **B**  $2$                       **C**  $3$                       **D**  $4$                       **6 bodov**
17. Koľko rôznych štvorciferných čísiel je možné zostaviť z čísiel  $0, 1, 2, 3$ ?  
**A**  $64$                       **B**  $81$                       **C**  $192$                       **D**  $256$                       **6 bodov**
18. Vektor  $(-5, a)$  je kolmý na vektor  $(3, -6)$  pre  
**A**  $a = -\frac{5}{2}$                       **B**  $a = 0$                       **C**  $a = \frac{5}{2}$                       **D**  $10$                       **4 body**
19. Najmenší obsah má  
**A** štvorec so stranou  $a = 1$                       **B** štvorec s uhlopriečkou  $u = \sqrt{3}$   
**C** rovnostranný trojuholník so stranou  $a = 2$                       **D** kruh s priemerom  $d = 1$                       **7bodov**
20. Najväčší objem má  
**A** kocka so stranou  $a = 1$                       **B** kváder s pomerom strán  $a : b : c = 1:2:3$ , pričom  $b = 1$   
**C** guľa s priemerom  $d = 1$                       **D** valec, ktorého priemer podstavy a výška sa rovnajú  $1$                       **7bodov**

**Správne odpovede:**

**1C, 2C, 3A, 4A, 5B, 6A, 7B, 8D, 9B, 10C, 11B, 12A, 13D, 14C, 15D, 16C, 17C, 18A, 19D, 20A**