

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2016. május 3.

**MATEMATIKA
SZLOVÁK NYELVEN**

**KÖZÉPSZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA**

2016. május 3. 8:00

I.

Időtartam: 45 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

**EMBERI ERŐFORRÁSOK
MINISZTERIUMA**

Dôležité pokyny

1. Na riešenie úloh je určených 45 minút. Po uplynutí času treba prácu ukončiť.
2. Poradie riešenia úloh je ľubovoľné.
3. Na riešenie príkladov môžete použiť kalkulačku, ktorá nie je vhodná na registráciu a zverejnenie slovných údajov a hociktorú štvormiestnu funkčnú tabuľku, iné elektronické alebo písomné pomôcky je zakázané používať!
4. **Výsledok riešenia úloh zapíšte do rámca určeného na tento účel**, riešenie príkladov rozoberajte len vtedy, ak to text príkladu prikazuje!
5. Písomnú prácu píšete perom, obrázky môžete kresliť aj ceruzkou. Ceruzkou písané časti mimo obrázkov nemôže opravujúci učiteľ hodnotiť. Ak niektoré riešenie alebo časť riešenia prečiarknete, nebudú vyhodnotené.
6. Pri každom príklade možno hodnotiť len jeden spôsob riešenia. V prípade viacerých pokusov na vyriešenie, jednoznačne označte, ktoré považujete za platné!
7. Žiadame Vás, **aby ste do sivých obdĺžnikov nič nepísali!**

1. Vyrešte nasledujúcu rovnicu na množine reálnych čísiel: $2x^2 - 5x = 0$.

Riešenie(a) rovnice:	2 body	
----------------------	--------	--

2. Rozhodnite, či sú pravdivé nasledujúce výroky, v prípade každej množiny A a B !

1. výrok: Keď $c \in (A \cup B)$, potom $c \in A$.

2. výrok: Keď $d \in (B \cap A)$, potom $d \in B$.

3. výrok: Keď $e \in (A \setminus B)$, potom $e \in A$.

1. výrok:	1 bod	
2. výrok:	1 bod	
3. výrok:	1 bod	

3. Vypočítajte hodnotu x , keď $\log_5 x = \log_3 9$.

$x =$	2 body	
-------	--------	--

4. Kolko je takých 3-mi deliteľných štvorciferných čísiel, ktoré sa končia na 5 a medzi ciframi sa čísla 3,4 a 6 všetky vyskytujú? Svoju odpoveď odôvodnite!

	2 body	
Počet štvorciferných čísiel, ktoré zodpovedajú podmienkam:	1 bod	

5. Vektor $\mathbf{a}(2; 5)$ je kolmý na vektor $\mathbf{b}(5; b_2)$. Udajte hodnotu b_2 !

$b_2 =$	2 body	
---------	--------	--

6. Na jedno stretnutie príde päť obchodníkov, ktorí z ostatných účastníkov poznajú po rade 1, 2, 2, 2, a 3 účastníkov. (známosť je vzájomná). Známosti znázornite grafom!

Graf znázorňujúci známosťi:	2 body	
-----------------------------	--------	--

7. Napište rovnici kruhu so stredobodom $C(1; -1)$, prechádzajúcim bodom $E(-2; 3)$!
Svoju odpoveď odôvodnite!

	2 body	
Rovnica kruhu:	1 bod	

8. Nech A označuje udalosť, že s pravidelnou kockou po jednom hode hodíme päťku, B udalosť, že po súčasnom hode dvomi kockami bude súčet bodov 5.
Určte pravdepodobnosť týchto dvoch udalostí!

$P(A) =$	1 bod	
$P(B) =$	2 body	

9. Sú dané štyri čísla: 3; -2; -2; 0. Udajte piate číslo tak, aby medián týchto piatich čísiel sa rovnal 0!

Piate číslo je:	2 body	
-----------------	--------	--

10. Udajte na množine reálnych čísiel nulové body funkcie $x \mapsto \cos x + 1$ v intervale $[-2\pi; 2\pi]$!

Nulový(é) bod(y) funkcie:	2 body	
---------------------------	--------	--

11. Obvod dvoch štvorcov je v pomere 1:4. Plocha menšieho štvorca je 25 cm^2 . Udajte hodnotu plochy väčšieho štvorca! Svoju odpoveď odôvodnite!

	2 body	
Plocha väčšieho štvorca je: cm^2 .	1 bod	

- 12.** Pri prieskume 1000 osôb vysvitlo, že z opýtaných má 470 ľudí životné poistenie, 520 ľudí poistenie bytu, 240 ľudí nemá ani životné poistenie, ani poistenie bytu. Koľko takých ľudí je medzi opýtanými, ktorí majú aj životné poistenie, aj poistenie bytu. Svoju odpoveď odôvodnite!

	2 body	
Počet ľudí, ktorí majú obe poistenia:	1 bod	

		Maximálny počet bodov	Získaný počet bodov
I. časť	1. úloha	2	
	2. úloha	3	
	3. úloha	2	
	4. úloha	3	
	5. úloha	2	
	6. úloha	2	
	7. úloha	3	
	8. úloha	3	
	9. úloha	2	
	10. úloha	2	
	11. úloha	3	
	12. úloha	3	
SPOLU		30	

 dátum

 Opravujúci profesor

	elért pontszám egész számra kerekítve / Počet dosiahnutých bodov zaokrúhlených na celé číslo	programba beírt egész pontszám / Počet celých bodov vpísaných do programu
I. rész/ časť		

 javító tanár / Opravujúci
profesor

 jegyző / Zapisovateľ

 dátum/ dátum

 dátum/ dátum

Megjegyzések/ Poznámky:

1. Ha a vizsgázó a II. írásbeli összetevő megoldását elkezdte, akkor ez a táblázat és az aláírási rész üresen marad! / Keď maturant začal riešiť II. časť písomnej práce, tak táto tabuľka a časť podpisov zostane prázdna!

2. Ha a vizsga az I. összetevő teljesítése közben megszakad, illetve nem folytatódik a II. összetevővel, akkor ez a táblázat és az aláírási rész kitöltendő! / Keď sa skúška v priebehu riešenia I. časti preruší, alebo nepokračuje II. časťou, túto tabuľku a časť podpisov treba vyplniť!

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2016. május 3.

**MATEMATIKA
SZLOVÁK NYELVEN**

**KÖZÉPSZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA**

2016. május 3. 8:00

II.

Időtartam: 135 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

**EMBERI ERŐFORRÁSOK
MINISZTERIUMA**

Dôležité pokyny

1. Na riešenie úloh je určených 135 minút, uplynutím času je treba prácu ukončiť.
2. Poradie riešenia úloh je ľubovoľné.
3. V časti **B** je treba z troch príkladov vyriešiť len dva. **Poradové číslo nevybraného príkladu napíšte po ukončení písomnej práce do dole uvedeného štvorca!** Ak pre opravujúceho učiteľa *nebude jednoznačne jasné*, že vyhodnotenie ktorého príkladu nežiadate, potom nedostanete body za príklad v poradí posledný.



4. Na riešenie príkladov môžete použiť kalkulačku, ktorá nie je vhodná na registráciu a zverejnenie slovných údajov a hociktorú štvormiestnu funkčnú tabuľku, iné elektronické alebo písomné pomôcky je zakázané používať!
5. **Použitý myšlienkový postup riešenia napíšte v každom prípade, lebo na základe tohto je prisúdená významná časť bodov!**
6. **Dbajte o to, aby najdôležitejšie čiastkové výpočty boli tiež sledovateľné!**
7. Pomenované vety naučené v škole a používané pri riešení príkladov (napr. Pythagorova veta, výšková veta), nie je potrebné presne definovať, stačí spomenúť len názov vety, ale *ich použiteľnosť je potrebné v krátkosti odôvodniť*.
8. Výsledky príkladov (odpoveď na položenú otázku) uveďte aj v písomnej forme!
9. Písomnú prácu píšete perom, obrázky môžete kresliť aj ceruzkou. Ceruzkou písané časti mimo obrázkov opravujúci učiteľ nemôže hodnotiť. Ak niektoré riešenie, alebo časť riešenia prečiarknete, potom tieto nie sú vyhodnotiteľné.
10. Pri každom príklade možno hodnotiť len jeden spôsob riešenia. V prípade viacerých pokusov na vyriešenie **jednoznačne označte**, ktoré považujete za platné!
11. Žiadame Vás, **aby ste do sivých obdĺžnikov nič nepísali!!**

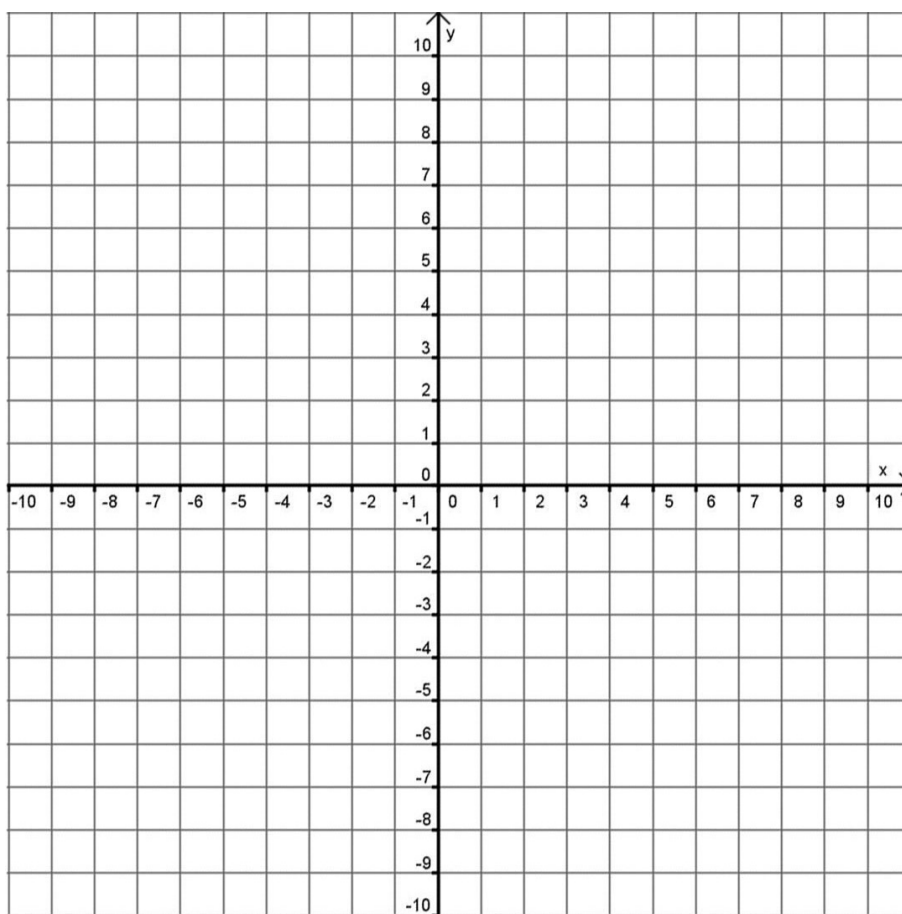
A

- 13.** Nech je definičným oborom funkcie f interval $[-4; 3]$,
 a $f(x) = 2 - |x|$ v prípade všetkých $x \in [-4; 3]$.

- a)** Vypočítajte hodnotu funkcie f dosadenú na mieste $-2,85$!
b) Znázornite funkciu f a zistite obor hodnôt!
c) Vyriešte nasledujúcu rovnicu na množine reálnych čísel!

$$5^{2-|x|} = \frac{1}{5}$$

a)	2 body	
b)	5 bodov	
c)	5 bodov	
Ö.:	12 bodov	



14. Je známe, že sú štyri krvné skupiny: 0(nulová), A, B a AB, a vieme že v rámci jednej krvnej skupiny môže byť dvojaký Rh-faktor pozitívny a negatívny. V akcii transfúznej stanice sa zúčastnilo 400 darcov krvi. Od každého darcu krvi vzali jednu jednotku krvi. Zo zozbieraných 400 jednotiek krvi zostavili nasledujúcu tabuľku:

	Krvná skupina			
	0	A	B	AB
Rh-pozitívna	100	148	51	26
Rh-negatívna	25	31	13	6

- a) Na základe tabuľky vypočítajte relatívnu početnosť jednotlivých krvných skupín vo vzorke zo 400 prvkov a zapíšte odpoveď zaokrúhlenú na dve desatinné miesta do vhodného poľa dolnej tabuľky!

	Krvná skupina			
	0	A	B	AB
Relatívna početnosť				

- b) Po náhodnom výbere dvoch darcov krvi s krvnou skupinou nula, aká je pravdepodobnosť toho, že jedna bude Rh-pozitívna a druhá Rh-negatívna? Svoju odpoveď udajte zaokrúhlenú na dve desatinné miesta!

- c) Jeden pracovník pripravil o 400 darcoch krvi výkaz , ktorý znázornil na kruhovom diagrame. Predtým ako kruhový diagram uverejnia, treba skontrolovať udané údaje. Skontrolujte údaje kruhového diagramu, a po tom vyplňte nasledujúcu tabuľku! (Tmavé polia tabuľky sme už skontrolovali, do tých nepíšte!)

Rozdelenie podľa Rh-faktoru



	Je údaj diagramu správny? (áno-nie)	Keď údaj diagramu nie je správny, tak správna hodnota je
Percentuálny pomer so skupinou Rh-positívnu		
Percentuálny pomer so skupinou Rh-negatívnu	áno	—
Stredový uhol kruhového výseku s krvnou skupinou Rh-positívnu		
Stredový uhol kruhového výseku s krvnou skupinou Rh-negatívnu		

a)	3 body	
b)	4 body	
c)	5 bodov	
Ö.:	12 bodov	

15. V kruhu s polomerom 19 m uzatvára tetiva AC 40° -vý uhol s priemerom AB .
Úsečky AB a AC rozdeľujú kruh na tri časti.

- a)** Vypočítajte plochu všetkých troch častí!
Svoje odpovede udajte v m^2 , zaokrúhlené na celé čísla!
- b)** Vypočítajte dĺžku úsečky BC !
Svoju odpoveď udajte v metroch, zaokrúhlenú na jedno desatinné miesto!

a)	8 bodov	
b)	4 body	
Ö.:	12 bodov	

B

Z úloh 16-18. treba vyriešiť dve ľubovoľne vybrané a poradové číslo nevybranej úlohy treba napísať do prázdneho štvorca na strane 3.

- 16.** Jedno najlepšie zachované antické divadlo sa nachádza v juhofrancúzskom meste Orange. V hľadisku tvaru polkruhu je v prvom rade 60 miest na sedenie, od druhého radu je v každom rade o 6 miest na sedenie viac ako v predošlom. (Na obrázku vidíme časť hľadiska.)



- a) Koľko miest na sedenie je v 17. rade?
- b) Z prospektu o divadle vidieť, že v hľadisku je spolu 6786 miest na sedenie. Koľko radov je v hľadisku divadla?

Prvým členom geometrickej postupnosti je 60, kvocient je 1,1.

- c) Začínajúc prvým členom, koľko členov musíme sčítať v tejto postupnosti, aby súčet dosiahol 6786?

a)	3 body	
b)	7 bodov	
c)	7 bodov	
Ö.:	17 bodov	

Z úloha 16-18. treba vyriešiť dve ľubovoľne vybrané a poradové číslo nevybranej úlohy treba napísať do prázdneho štvorca na strane 3.

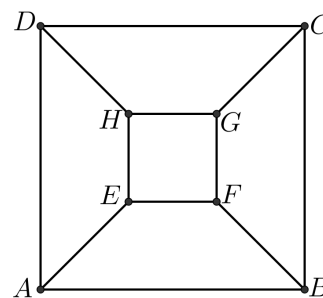
17. Zrezaný ihlan so štvorcovou podstavou má dĺžky hrán dolnej podstavy 30 cm, dĺžky hrán hornej podstavy 18 cm, bočné hrany sú dlhé 19 cm.

a) Určte uhol, ktorý uzaviera bočná hrana s podstavou!

b) Vypočítajte objem zrezaného ihlana!

Na obrázku vidíme (nesúmerný) obraz zrezaného ihlana zhora, ktorý môžeme brať, ako 8 bodový graf.

c) Vypočítajte koľko hrán treba do grafu ešte zakresliť, aby každý vrchol takto získaného grafu spájala presne jedna hrana so všetkými ostatnými vrcholmi grafu!



a)	8 bodov	
b)	4 body	
c)	5 bodov	
Ö.:	17 bodov	

Z úloh 16-18. treba vyriešiť dve ľubovoľne vybrané a poradové číslo nevybranej úlohy treba napísať do prázdneho štvorca na strane 3.

18. Ústredný štatistický úrad vydal v roku 2012 niekoľko predbežných údajov o sčítaní ľudu v roku 2011.

- a) V nasledujúcej tabuľke vidieť zmeny počtu obyvateľstva troch okresov západodunajského regiónu. Vypočítajte o koľko percent sa zmenil počet obyvateľstva v celom západodunajskom regióne medzi rokmi 2001 a 2011!
Vo svojej odpovedi udajte zmenu zaokrúhlenú na desatiny percenta!

	Počet obyvateľstva v r.2011 (tisíc osôb)	Zmena v porovnaní s údajom roku 2001 (%)
Okres Ráb-Mošon-Šoproň	449	2,4
Okres Vaš	258	-3,8
Okres Zala	283	-4,7

- b) Druhá tabuľka bola zhotovená o počte obyvateľstva stredo-maďarského regiónu, ktorú tvorí Budapešť a Okres Pešť. Vypočítajte počet žien pripadajúcich na 1000 mužov, keď berieme do úvahy celý stredo-maďarský región!

	Obyvateľstvo v r. 2011 (tisíc osôb)	Počet žien žien pripadajúcich na 1000 mužov v r.2011
Budapešť hlavné mesto	1737	1210
Okres Pešť	1223	1084

a)	8 bodov	
b)	9 bodov	
Ö.:	17 bodov	

	Poradové číslo príkladu	Maximálny počet bodov	Dosiahnutý počet bodov	Spolu
Časť II. A	13.	12		
	14.	12		
	15.	12		
Časť II. B		17		
		17		
	← nevybraný príklad			
SPOLU		70		

	Maximálny počet bodov	Dosiahnutý počet bodov
I. časť	30	
II. časť	70	
Počet bodov písomnej skúšky	100	

dátum

javító tanár/ Opravujúci profesor

	elért pontszám egész számra kerekítve/ Dosiahnutý počet bodov zaokrúhlený na celé	programba beírt egész pontszám/ Počet celých bodov vpísaných do programu
I. rész/ časť		
II. rész/ časť		

javító tanár/ Opravujúci profesor

jegyző / Zapisovateľ

dátum/ dátum

dátum/ dátum