

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2013. május 7.

**MATEMATIKA
SZLOVÁK NYELVEN**

**KÖZÉPSZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA**

2013. május 7. 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 nebude 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. Zjednodušte s ab zlomok $\frac{a^2b - 2ab^2}{3ab}$, keď $ab \neq 0$.

Zlomok po zjednodušení:	2 body	
-------------------------	--------	--

2. Strany obdĺžnika sú 12cm, respektíve 5cm dlhé. Tento obdĺžnik otočíme okolo priamky dlhšej strany. Aký je objem získaného rotačného telesa? Svoju odpoveď odôvodnite!

	2 body	
Objem rotačného telesa: cm^3	1 bod	

3. Koľko skutočných (reálnych) koreňov má rovnica $(x-5)(x^2+1) = 0$?

Počet skutočných koreňov:	2 body	
---------------------------	--------	--

4. Udajte všetky hodnoty x , ku ktorým na množine reálnych čísiel definovaná funkcia f priraduje 10, keď $f(x) = |x| - 4$.

Hľadané hodnoty x :	2 body	
-----------------------	--------	--

5. Bod F je stredom úsečky AB . Polohový vektor bodu A je \mathbf{a} , bodu F je \mathbf{f} . Vyjadrite pomocou vektorov \mathbf{a} a \mathbf{f} polohový vektor \mathbf{b} bodu B ! Svoju odpoveď odôvodnite!

	1 bod	
Polohový vektor bodu B :	1 bod	

6. Je daný jednotkový vektor \mathbf{e} : $\mathbf{e} (\cos 750^\circ ; \sin 750^\circ)$. Aká je veľkosť toho najmenšieho uhla, ktorým po otočení vektoru $\mathbf{i} (1 ; 0)$ v kladnom smere dostaneme vektor \mathbf{e} ?

Hľadaný najmenší kladný uhol:	2 body	
-------------------------------	--------	--

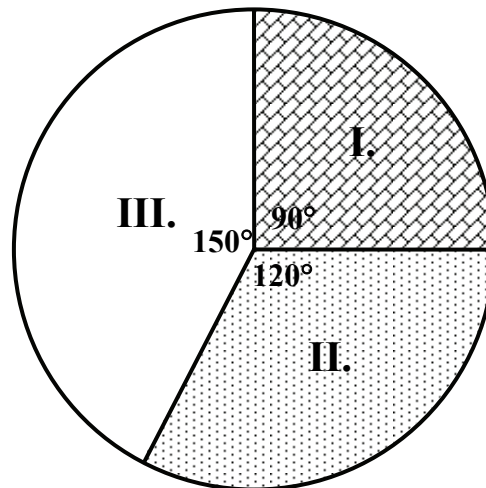
7. Pri akej (akých) hodnote (hodnotách) x má najmenšiu hodnotu funkcia f definovaná na množine reálnych čísiel, keď $f(x) = x^2 + 18x + 81$? Svoju odpoveď odôvodnite!

	1 bod	
$x =$	1 bod	

8. Koľko päťciferných kladných čísiel je v dvojkovej číselnej sústave?

..... päťciferných čísiel je v dvojkovej číselnej sústave.	2 body	
--	--------	--

9. Zobrazený kruhový diagram znázorňuje zvyky použitia internetu opýtaných 720 osôb: I. nepoužívajú internet; II. pravidelne používajú internet; III. zriedkakedy používajú internet.
 Koľkí patria do jednotlivých skupín z opýtaných osôb?



I.:		
II.:		
III.:		
		3 body

10. Priamka e , ktorá prechádza bodom $A(5;-1)$ je kolmá na priamku, ktorej rovnica je $2x = 7y$. Napíšte rovnicu priamky e ! Svoju odpoveď odôvodnite!

	2 body	
Rovnica priamky:	1 bod	

11. Zistite o všetkých nasledujúcich výrokoch, ktorý je pravdivý a ktorý nepravdivý!

- A: Keď je párne číslo deliteľné 9-mi, tak je deliteľné aj 18-mi.
- B: Každé číslo, ktoré je deliteľné číslom 100, je deliteľné aj číslom 200.
- C: Je také číslo deliteľné číslom 100, ktoré je deliteľné aj číslom 13.
- D: Len párne čísla deliteľné číslom 3 sú deliteľné číslom 6.

A: B: C: D:	4 body	
----------------------	--------	--

12. Prvý člen radu je -1, druhý člen 1. Všetky ďalšie členy sa rovnajú súčtu predchádzajúcich dvoch členov.
Vypočítajte súčet prvých šiestich členov radu! Svoje výpočty napíšte!

	2 body	
$S_6 =$	1 bod	

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

 dátum

 Opravujúci profesor

	elért pontszáma 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

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 • 2013. május 7.

**MATEMATIKA
SZLOVÁK NYELVEN**

**KÖZÉPSZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA**

2013. május 7. 8:00

II.

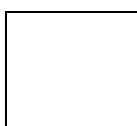
Időtartam: 135 perc

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 dva. **Poradové číslo nevybraného príkladu napíšte po ukončení písomnej práce do uvedeného štvorca!** Ak pre opravujúceho učiteľa *nebude jednoznačne jasné*, že vyhodnotenie ktorého príkladu študent nežiada, potom nedostane body za príklad 18.



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 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.**

- a) Štvorec rozdelíme dvomi s jednou stranou rovnobežnými priamkami na tri zhodné obdĺžniky. Obvod jedného takéhoto obdĺžnika je 24 cm. Koľko cm^2 je plošný obsah štvorca?
- b) Strana štvorca $ABCD$ má dĺžku 12 cm. Z vrcholu A nakreslíme polpriamku, ktorá pretína stranu BC v bode P . Dĺžka strany AP takto vzniknutého trojuholníka ABP je 13 cm. Vypočítajte výšku patriacu k prepone v pravouhlom trojuholníku ABP ! Dĺžku výšky udajte v centimetroch, zaokrúhlenú na jedno desatinné miesto!

a)	5 bodov	
b)	7 bodov	
S.:	12 bodov	

14. Vyriešte nasledujúce rovnice na množine reálnych čísiel!

a) $\lg(2x - 5) = \lg x - \lg 3$

b) $\sqrt{13 - 2x} = x - 5$

a)	5 bodov	
b)	7 bodov	
S.:	12 bodov	

15. Vo výskumnom laboratóriu možno pracovať so vzdelaním technika alebo s univerzitným diplomom. Z 50 ľudí pracujúcich v laboratóriu má 42 osôb diplom technika a 28 osôb univerzitný diplom.

a) Koľkí z nich majú len technické vzdelanie?

Priemerný plat 50 pracujúcich v laboratóriu je 165 000 forintov. Priemerný plat mladších ako 30 rokov je 148 000 forintov, ostatných 173 000 forintov.

b) Koľko pracujúcich mladších ako 30 rokov pracuje v laboratóriu?

Na konferenciu usporiadanú koncom týždňa by chcelo ísť 25 výskumníkov, z toho 17 žien a 8 mužov. Výskumné laboratórium môže zaplatiť účastnícky poplatok konferencie len 20%-tám z prihlásených 25 výskumníkov.

c) Keby vedenie vybralo náhodne, komu zaplatí účastnícky poplatok konferencie, aká by bola pravdepodobnosť toho, že vyberú len ženy?

Svoju odpoveď udajte zaokrúhlenú na dve desatinné miesta!

a)	3 body	
b)	4 body	
c)	5 bodov	
S.:	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. Dve strany trojuholníka majú dĺžku 20 jednotiek, respektíve 22 jednotiek.

- a) Akú môže mať dĺžku tretia strana trojuholníka? Koľko takýchto trojuholníkov existuje, keď vieme, že aj dĺžka tretej strany je celé číslo?
- b) Aký veľký je uhol, ktorý zvierajú tieto dve strany, keď je plocha trojuholníka 88 plošných jednotiek?
Hľadaný uhol udajte v stupňoch, zaokrúhlený na jedno desatinné miesto!
- c) Aká môže byť dĺžka tretej strany, pri podmienkach udaných v otázke b)?
Dĺžku hľadanej strany udajte zaokrúhlenú na jedno desatinné miesto!

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

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

17. Firma, ktorá podporuje začínajúcich podnikateľov, dáva do prenájmu miestnosti, za výhodných podmienok. Všetky miestnosti možno prenajať na 24 mesiacov. Nájomné na prvý mesiac je 100 toliarov, na 24. mesiac je 200 toliarov. Nájomník (od druhého mesiaca) musí každý mesiac zaplatiť viac, ako predtým. Nájomníci si môžu vybrať z dvoch možností. Podľa prvej možnosti treba zaplatiť každý mesiac o $p\%$ viac, ako v predošlom mesiaci, podľa druhej možnosti treba každý mesiac zaplatiť o d toliarov viac, ako predošlý mesiac. Gábor prenajíma jednu miestnosť podľa prvej, Peter jednu miestnosť podľa druhej možnosti. (Drobné sú stotinou toliara.)

- a) O koľko percent sa zvýši každý mesiac nájomné Gábora?
Svoju odpoveď udajte zaokrúhlenú na stotiny!
- b) O koľko toliarov sa zvýši každý mesiac nájomné Petra?
Svoju odpoveď udajte zaokrúhlenú na stotiny!
- c) Gábor alebo Peter zaplatí viac nájomného za 24 mesiacov?
O koľko zaplatí jeden viac, ako druhý?
- d) Peter musí druhý rok zaplatiť o koľko percent viac nájomného, ako prvý rok?

a)	5 bodov	
b)	3 body	
c)	6 bodov	
d)	3 body	
S.:	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.** Vedúci obchodu poveril svojho doplňovača tovaru, aby šesť priečinkov pri vchode naplnil nasledujúcimi tovarmi: ryža, cukor, múka, soľ, krupica a strúhanka. Vedúci upozornil doplňovača tovaru, aby do každého priečinku dal len jeden druh tovaru, ďalej, aby sa krupica a strúhanka nedostali do priečinku vedľa seba, lebo ich nové balenie je veľmi podobné a dajú sa preto ľahko pomiešať. Ináč šesť druhov tovaru môže vyložiť v ľubovoľnom poradí.
- a) Koľko poradí mohol vytvoriť doplňovač tovaru pri uložení týchto šiestich druhov tovaru?

Vedúci obchodu zaviazal takú zmluvu s pekárňou, že každý večer po zatvorení povie, koľko chleba a koľko pečiva pýta na druhý deň. V každom prípade objednal tri druhy chleba (1 kg-ový biely, ½ kg-ový biely, ražný) a dva druhy pečiva (žemle a rohlíky). 32. týždeň všetkých päť pracovných dní (od pondelka do piatku) si zapísal, koľko sa minulo z objednaného tovaru a koľko čoho zostalo, čo musel poslať späť.

Nasledujúca tabuľka ukazuje výkaz jednotlivých dní:

Počet tovaru	1. deň		2. deň		3. deň		4. deň		5. deň	
	predané	poslané späť	predané	poslané späť	predané	poslané späť	predané	poslané späť	predané	poslané späť
1 kg-ový biely chlieb	32	6	28	4	30	4	29	5	36	2
1/2 kg-ový biely chlieb	19	1	20	4	18	2	20	5	18	2
ražný chlieb	7	3	6	1	6	2	6	0	8	1
žemle	56	4	58	2	58	6	54	6	68	2
rohlíky	68	2	75	0	74	6	68	3	82	3

- b) Vypočítajte, koľko chleba a koľko pečiva vedúci obchodu za päť dní objednal, a koľko percent objednaného tovaru poslal späť v prípade týchto dvoch druhov tovaru!
- c) Z 5 dní náhodne označíme 2 dni. Aká je pravdepodobnosť toho, že označíme dva také dni, keď obidva dni predali aspoň 130 kusov pečiva?

Z jednotlivého pekárskeho tovaru nasledujúci, 33. týždeň každý deň objednal obchodník rovnaké množstvo, a to zo všetkých troch druhov chleba, priemerné množstvo denného predaja 32. týždeň zaokrúhlené na celé číslo, zo žemlí a rohlíkov modus predaného množstva 32. týždeň.

- d) Koľko objednal takto denne z jednotlivých druhov pekárskeho tovaru?

a)	6 bodov	
b)	4 body	
c)	4 body	
d)	3 body	
S.:	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

Opravujúci profesor

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

Javító tanár/ Opravujúci profesor

Jegyző/Zapisovateľ

Dátum

Dátum