

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2025. május 6.

MATEMATIKA SZLOVÁK NYELVEN

KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

2025. május 6. 9:00

I.

Időtartam: 57 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

OKTATÁSI HIVATAL

Dôležité pokyny

1. Na riešenie úloh je určených 57 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. SÚ dané nasledujúce dve množiny: $A = \{2; 3; 4; 5; 6\}$ a $B = \{5; 6; 7; 8; 9\}$.
Vymenovaním prvkov určte množiny $A \cap B$ a $B \setminus A$!

$A \cap B =$	1 bod	
$B \setminus A =$	1 bod	

2. Ema získala v písomnej práci za 80 bodov 68 bodov. Koľko percentná je Emina písomná práca?

Emina písomná práca je percentná.	2 body	
-----------------------------------	--------	--

3. Koľko rôznych trojčiferných čísiel vieme vytvoriť z čísiel 4, 5, 6, 7, 8, keď čísla môžeme použiť viackrát?

	2 body	
--	--------	--

4. Určte hodnotu x , keď $2^x = 8^4$.

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

5. Napíšte v desiatkovej sústave číslo 10101_2 zapísané v dvojkovej číselnej sústave!

	2 body	
--	--------	--

6. Tretí člen geometrickej postupnosti je 8, štvrtý člen je 4. Určte kvocient, prvý člen a súčet prvých 7 členov postupnosti!

Kvocient postupnosti:	1 bod	
Prvý člen postupnosti:	1 bod	
Súčet prvých 7 členov postupnosti:	2 body	

7. V sedemčlennej spoločnosti sa navzájom privítali podaním si rúk: každý podá ruku každému raz. Doteraz nastalo 10 podaní rúk. Koľko podaní rúk ešte zostáva? Svoje riešenie rozoberte!

	2 body	
	1 bod	

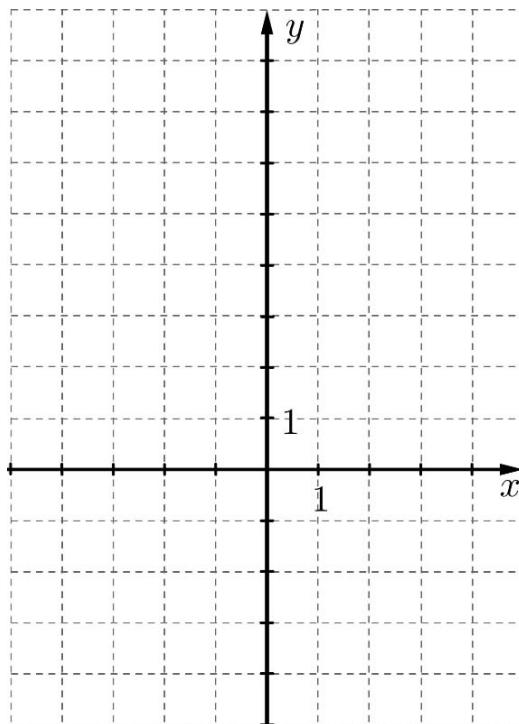
8. Dĺžka strán trojuholníka je 4 cm, 8 cm a 10 cm. Najkratšia strana podobného trojuholníka je 6 cm. Koľko cm je dĺžka najdlhšej strany tohoto trojuholníka?

Najdlhšia strana trojuholníka má dĺžku cm.	2 body	
-------------------------------------------------------	--------	--

9. Určte všetky také 3-ma deliteľné štvorciferné kladné celé čísla, v ktorých je každá číslica menšia ako 2.

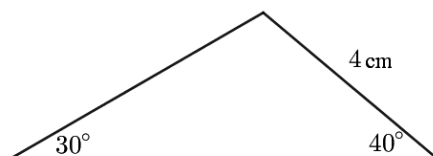
	3 body	
--	--------	--

10. Napíšte rovnicu priamky, ktorej smernica (strmosť) je 2 a prechádza bodom $P(1; 3)$!



	2 body	
--	--------	--

11. V trojuholníku znázornenom na obrázku má strana naproti uhlu 30° dĺžku 4 cm. Aká je dĺžka strany naproti 40° uhlu? Svoje riešenie rozoberte!



	2 body	
	1 bod	

12. Hádzeme jedným čiernym a jedným bielym pravidelným osemstenným telesom (oktaédrom). Na oboch telesách na hádzanie sú čísla 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. (Na obrázku sme napríklad hodili čísla 1 a 3.)
 Aká je pravdepodobnosť toho, že súčet hodených čísel bude 5? Svoje riešenie rozoberte!



	2 body	
	1 bod	

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

Dátum

Opravujúci profesor

	pontszáma egész számra kerekítve	
	elért	programba beírt
I. rész		

dátum

dátum

javító tanár

jegyző

Megjegyzések:

- Ha a vizsgázó a II. írásbeli összetevő megoldását elkezdte, akkor ez a táblázat és az aláírási rész üresen marad!
- Ha a vizsga az I. összetevő teljesítése közben megszakad, illetve nem folytatódik a II. összetevővel, akkor ez a táblázat és az aláírási rész kitöltendő!

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2025. május 6.

**MATEMATIKA
SZLOVÁK NYELVEN**

**KÖZÉPSZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA**

2025. május 6. 9:00

II.

Időtartam: 169 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

OKTATÁSI HIVATAL

Dôležité pokyny

1. Na riešenie úloh je určených 169 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 napíšete 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 napíšete v každom prípade, lebo na základe tohto je prisúdená významná časť bodov!**
6. **Dbajte o to, aby najdôležitejšie čiastkové výpočty boli tiež sledovateľné!**
7. Pri rozvedení myšlienkového postupu **možno použitie kalkulačky - bez ďalšieho matematického odôvodnenia – prijať pri vykonaní týchto ďalších matematických úkonov:** sčítanie, odčítanie, násobenie, delenie, umocnenie, odmocnenie, $n!$, výpočet $\binom{n}{k}$ nahradenie tabuliek funkčnej tabuľky (sin, cos, tg, log a ich inverzná hodnota), udanie bližšie sa hodnoty čísla π a e , určenie koreňov rovnice druhého stupňa usporiadanej na nulu. Bez ďalšieho matematického dôvodu možno kalkulačku použiť na výpočet priemeru a rozptylu v tom prípade, keď text príkladu nevyžaduje aj zapísanie podrobných čiastkových výpočtov. **V iných prípadoch sa považujú výpočty kalkulačkou za neodôvodnené, preto na tieto neprislúchajú body.**
8. Pomenované vety naučené v škole a používané pri riešení príkladov (napr. Pytagorova veta, výšková veta), nie je potrebné presne definovať, stačí spomenúť len názov vety, ale *ich použiteľnosť je potrebné v krátkosti odôvodniť*.
9. Výsledky príkladov (odpoveď na položenú otázku) uveďte aj v písomnej forme!

10. 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.
11. Pri každom príklade možno hodnotiť len jeden spôsob riešenia. V prípade viacerých pokusov na vyriešenie **jednoznačne označte**, ktoré považujete za platné!
12. Žiadame Vás, **aby ste do sivých obdĺžnikov nič nepísali!**

A**13.** Vyriešte nasledujúce rovnice v množine reálnych čísiel!

a) $\frac{x-1}{6} + \frac{x+5}{9} = \frac{x+3}{4}$

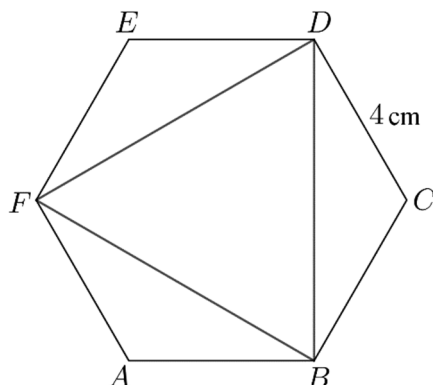
b) $(x+1)^2 + (x+1)(x-1) = 0$

a)	5 bodov	
b)	6 bodov	
S.:	11 bodov	

Név: osztály:.....

14. a) Dokážte, že v pravidelnom šesťuholníku je veľkosť jedného vnútorného uhla 120° !

Na obrázku vidíte pravidelný šesťuholník $ABCDEF$ s dĺžkou strany 4 cm, do ktorého sme vkreslili pravidelný trojuholník BDF .



- b) Vypočítajte obsah trojuholníka BDF !
- c) Vypočítajte obvod kruhu opísaného okolo šesťuholníka $ABCDEF$!
- d) Určte výsledok nasledujúcich vektorových operácií:

$$\overrightarrow{BF} + \overrightarrow{FD} =$$

$$\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AF} =$$

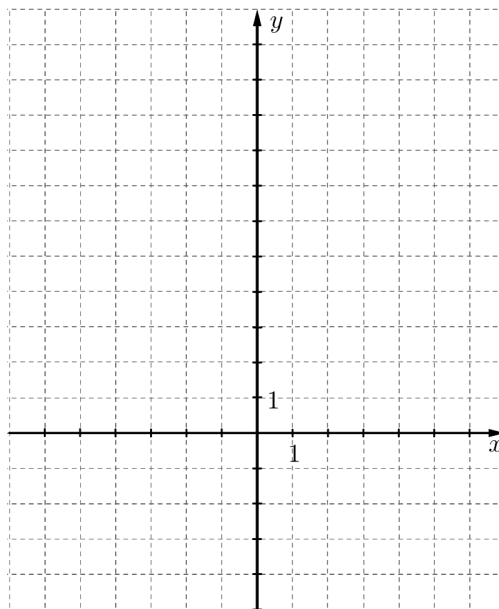
a)	3 body	
b)	5 bodov	
c)	2 body	
d)	3 body	
S .:	13 bodov	

Név: osztály:.....

15. Definičný obor funkcie $f : x \mapsto (x+1)^2 - 2$ je uzavretý interval $[-2; 2]$.

a) Ktoré číslo priraduje funkcia f k $x = -1,5$?

b) Znázornite funkciu f !



Sú dané funkcie e a g definované v množine reálnych čísel.

$$e : x \mapsto -2x + 1$$

$$g : x \mapsto 2^x$$

c) Rozhodnite, či tri výroky uvedené v tabuľke sú pre funkcie e a g pravdivé alebo nepravdivé! Vyplňte tabuľku! Svoje odpovede tu nemusíte odôvodniť.

	e	g
Má nulový bod.		
Prísne monotónne rastie.		
Má maximum.		

d) Určte, že funkcia g ku ktorému číslu priraduje 3? Svoju odpoveď zapíšte zaokrúhlenú na tri desatinné miesta!

a)	2 body	
b)	3 body	
c)	4 body	
d)	3 body	
S .:	12 bodov	

Név: osztály:.....

B

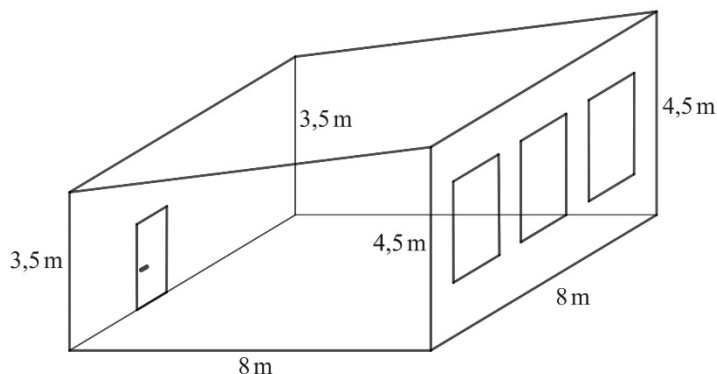
Z úloh 16-18. treba vyriešiť dve ľubovoľne vybrané a poradové číslo nevybranej úlohy treba napísať do prázdneho štvorca na strane 2!

16. Na obrázku vidíte náčrtok triedy.

Podlaha triedy je štvorec so stranou 8 m. Stena pri vchode má výšku 3,5 m, kým stena s oknami má výšku 4,5 m.

Tri okná tvaru obdĺžnika majú rozmer 1,6 x 2,5 m. Dvere sú 90 cm široké a 210 cm vysoké.

Dve protiľahlé steny triedy tvaru obdĺžnika (okrem okien a dverí) zafarbili na bledomodrú, ostatné plochy nezafarbili.



a) Koľko metrov štvorcových stien zafarbili na bledomodrú?

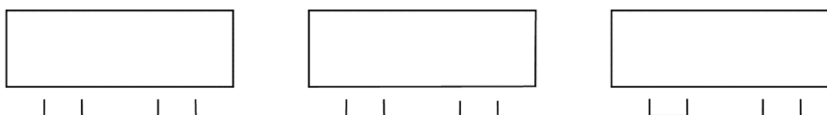
b) Vypočítajte objem triedy!

Triedu používajú najmä na výuku matematiky a prírodných vied, preto sa na jednu stenu dostala dekorácia, na ktorú napísali priezviská 196-tich známych matematikov a prírodovedcov, v nasledujúcom trojuholníkovom usporiadaní. Na obrázku vidíte horné 4 riadky, ktoré podobne pokračujú smerom dole, v každom riadku bude o 2 mená viac ako v predošlom riadku nad ním.

			Euklidész			
		Gauss	Euler	Pitagorasz		
	Fibonacci	Karikó	Cardano	Bolyai	Leibniz	
Cantor	Krausz	Neumann	Erdős	Lovász	Szemerédi	Newton

c) Do koľkých riadkov vedeli napísať týchto 196 mien?

V triede do troch dvojmiestnych lavíc si vedľa seba sadne Anka, Baláž, Čaba, Dorka, Estera a Filip.



d) Koľkými spôsobmi to vedia urobiť, keď Estera a Čaba sedia v niektorej lavici vedľa seba? (Dva prípady sa vyskytnú, keď ten istý žiak sedí inde v dvoch zasadačích poriadkoch.)

Név: osztály:.....

a)	4 body	
b)	4 body	
c)	5 bodov	
d)	4 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 2!

17. V internetovej predajni hodnotilo 14 zákazníkov jednu spoločenskú hru 1, 2, 3, 4 alebo 5 bodmi. V nasledujúcej tabuľke vidíte výsledok hodnotenia.

počet bodov	1	2	3	4	5
početnosť	0	2	3	2	7

- a) Na základe údajov vyplňte tabuľku o bodoch!

minimum	dolný kvartil	medián	horný kvartil	maximum

- b) Vypočítajte priemer a rozptyl týchto 14 bodových hodnôt!

Mená dvoch zákazníkov zo 14 mien hodnotiacich zákazníkov náhodne vyberieme (bez vrátenia).

- c) Aká je pravdepodobnosť toho, že obaja dali aspoň 4 body?

Tri najpopulárnejšie hry v tomto roku boli *Záhrada*, *Ostrovania* a *Dunaj – Tisa*. Jeden týždeň zo zákazníkov obchodu 20-ti kúpili *Záhradu*, 16-ti *Ostrovanov*. Zo zákazníkov spolu 18-ti kúpili presne jednu hru: len *Ostrovanov* dvakrát toľkí ako len *Záhradu*, len *Dunaj – Tisu* trikrát toľkí ako len *Záhradu*. Tento týždeň nebol taký zákazník, ktorý by bol kúpil všetky tri hry, ale boli 10-ti takí, ktorí kúpili *Záhradu* a *Ostrovanov*.

- d) Koľko bolo zákazníkov tento týždeň, ktorí kúpili hru *Dunaj – Tisa*?

a)	5 bodov	
b)	3 body	
c)	3 body	
d)	6 bodov	
S.:	17 bodov	

Név: osztály:.....

Z úloh 16-18. treba vyriešiť dve ľubovoľne vybrané a poradové číslo nevybranej úlohy treba napísať do prázdneho štvorca na strane 2!

- 18.** Umývadlo u Ondrejovcov má tvar rotačného valca, ktorého vnútorný priemer je 38 cm, jeho vnútorná výška je 12 cm. Vodovodný kohútik umývadla sa pokazil, každú sekundu kvapne z kohútika jedna kvapka vody. Objem jednej kvapky je $1/20$ ml. Ondrejovci odcestujú z domu na tri celé dni. Zátku umývadla zabudli vytiahnuť, takto sa voda zbiera v umývadle počas troch dní.



- a) Vypočítajte objem umývadla a rozhodnite, či voda nahromadená v umývadle za tieto tri dni pretečie cez umývadlo!

Ondrejovci počas cestovania dvakrát vošli do tej istej cukrárne. Jeden deň kúpili 4 šomlovske poháre a 2 kopčeky zmrzliny za 4100 Ft, druhý deň 2 šomlovske poháre a 4 kopčeky zmrzliny za 3400 Ft.

- b) Koľko stojí jeden šomlovský pohár a koľko stojí jeden kopček zmrzliny?

V cukrárni si môžete vybrať z 10 druhov zmrzliny, medzi nimi aj pistáciovou. Ondrejov syn Bartík si rád vyberie náhodne z ponúknutých druhov zmrzliny. Aj teraz si takto zostaví trojkopčekovú zmrzlinu: napíše si názvy zmrzlín na papieriky a vytiahne z nich tri po vrátení.

- c) Aká je pravdepodobnosť toho, že z troch kopčekov zmrzliny bude nanajvýš jedna pistáciová?

a)	6 bodov	
b)	6 bodov	
c)	5 bodov	
S .:	17 bodov	

Név: osztály:.....

	Poradové číslo príkladu	Počet bodov		
		Maximálny	Dosiahnutý	Spolu
Časť II. A	13.	11		
	14.	13		
	15.	12		
Časť II. B		17		
		17		
		← nevybraný príklad		
SPOLU		70		

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

Dátum

Opravujúci profesor

	pontszáma egész számra kerekítve	
	elért	programba beírt
I. rész		
II. rész		

dátum

dátum

javító tanár

jegyző